



CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA, EDUCACION Y TECNOLOGIA -Cietyc 2023

Autoridades



Rodrigo Arias Camacho

Rector Universidad Estatal a
Distancia



Tadeo Berenguer

Rector de la Universidad de San
Juan



Carlos Arturo Robles Julio

Rector Universidad de la Guajira

Universidad Estatal a Distancia - Costa Rica (UNED)

Dr Rodrigo Arias Camacho, Rector

Dra©. Angélica Cordero Prendas, Presidenta CIETYC 2023 por UNED

Universidad Nacional de San Juan - Argentina (UNSJ)

Mg. Tadeo Berenguer, Rector

Ing. Francisco Américo Sirvente, Presidente CIETYC por UNSJ

Universidad de La Guajira – Colombia (UNIGUAJIRA)

Ing. Carlos Arturo Robles Julio, Rector

Dra. Iris Jimenez Pitre Presidenta CIETYC por UNIGUAJIRA



Angélica Cordero Prendas

Presidenta



Américo Sirvente

Coordinador por Argentina



Iris Jimenez Pitre

Coordinadora por Colombia

Compiladores:

Dr. Edgar Carmona – Universidad del Quidío – Colombia

Ing. Américo Sirvente – Universidad Nacional de San Juan - Argentina

En la actualidad los avances tecnológicos se están acelerando, especialmente en el ámbito de la digitalización. Esto está generando profundos cambios y transformaciones en el ámbito educativo. Estamos enfrentando los retos de las nuevas tecnologías aplicadas al conocimiento y la información, con el objetivo de utilizarlas de manera productiva y positiva. Ahora tenemos mayor accesibilidad a la información mediante dispositivos electrónicos conectados a Internet, con los conocimientos necesarios para localizar y obtener información actualizada.

Actualmente hay contradicciones en el aula de clases provocadas por el cambio generacional, lo que afecta a la forma de aprender, enseñar e investigar. Esto genera nuevas problemáticas en la relación docente-discente. El avance tecnológico exige la actualización permanente. Todos los miembros de la sociedad deben tener igual acceso a las nuevas tecnologías, la formación tecnológica y el desarrollo científico. Sin embargo, hay grandes brechas sociales que impiden que muchos miembros de la sociedad tengan estas posibilidades. Los países latinoamericanos están trabajando para proporcionar alfabetización digital, acceso universal a las nuevas tecnologías y vinculación a escenarios de desarrollo de la ciencia.

El Congreso Internacional en Educación, Tecnología y Ciencia - CIETyC, es un espacio para compartir experiencias, investigaciones y desarrollos tecnológicos, con el fin de promover el intercambio de conocimiento entre profesionales nacionales y extranjeros. El CIETyC busca promover el uso de herramientas TIC para facilitar la educación de calidad en todas las áreas de aprendizaje. El congreso pretende difundir los paradigmas, metodologías, recursos educativos, avances tecnológicos, estrategias de intervención, investigaciones y proyectos generados en los últimos años en el campo educativo y científico.

Congreso Internacional de Ciencia, Educación y Tecnología / Iris Jimenez Pitre ...
[et al.] ; compilación de Américo Sirvente.y Edgar Carmona - 1a ed. - San Juan : Universidad Nacional de San Juan, 2023.
Libro digital, PDF
Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-950-605-935-4

1. Educación. 2. Tecnologías. 3. Ciencias de la Educación. I. Jimenez Pirte, Iris. II. Sirvente, Américo, comp.
CDD 370.71

MEMORIAS DEL CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA, EDUCACION Y TECNOLOGIA		
CIETyC 2023		
Nro	TITULO	Ponentes
1	VISIÓN SISTÉMICA EN EL CONTEXTO TECNOLÓGICO EDUCATIVO DE LATINOAMÉRICA	Iris Jimenez Pire, Geomar Enrique Molina Bolivar and Rodrigo Daniel Gamez Pitre
2	MODELO DE GESTIÓN POR COMPETENCIAS PARA RECLUTAR Y SELECCIONAR EL PERSONAL IDÓNEO.	Azucena Cecilia Calderón
3	ADICCIÓN A REDES SOCIALES EN ESTUDIANTES DE UNA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUNIN - 2021	Anita Maribel Valladolid, Fabián Israel Neyra, Orlando Hernandez, Paulo César Callupe and Julian Palomino Akintui
4	EXPERIENCIA DE DESARROLLO DE UN ENTORNO UBICUO PARA ENSEÑANZA	Oscar Alfredo León, Mariana Brachetta and Julio Monetti
5	DISEÑO DE UN MARCO PARA LA APROPIACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN DOCENTES UNIVERSITARIOS: UN ENFOQUE EN CUATRO FASES	Mario Macea-Anaya, Ruben Baena-Navarro, Yulieth Carriazo-Regino, Julio Alvarez-Castillo and Jhoan Contreras-Florez
6	PROTOCOLOS DE B-LEARNING PARA LA ALFABETIZACIÓN SUPERIOR	Cristina Laplagne Sarmiento and José Urnicia
7	PROJECT-BASED LEARNING: A PEDAGOGICAL ADAPTATION FOR INNOVATION AND SOCIO-ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT	Rolando Bolaños Garita
8		
9	REFLEXIONES EN TORNO A LA GESTIÓN DOCUMENTAL SANITARIA EN LA ERA DE LAS TECNOLOGÍAS 4.0	Maria del Carmen Becerra, Alicia Aballay and María Romagnano
10	EVALUACIÓN DE LA APTITUD DIGITAL DEL DOCENTE FRENTE A LAS COMPETENCIAS TIC DEL SIGLO XXI	Yelenis López González
11	CREACIÓN DE UN MODELO TECNO PEDAGÓGICO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA LENGUA EMBERÁ KATÍO MEDIANTE LAS COSTUMBRES ANCESTRALES EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL ROSARIO DE TIERRALTA CÓRDOBA.	Mariano Esteban Romero Torres and Pedro Juan Gamero de la Espriella
12	MEZCLA DE MARKETING INTERNACIONAL PARA LA EXPORTACIÓN EN EL SECTOR DE MARISCOS DEL DETC DE RIOHACHA.	Carlos Julio Pedraza Reyes and Nair Cantillo Campo
13	DIMENSIONES DE LA CALIDAD DEL SERVICIO COMO ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO EN LAS EMPRESAS DE TELEFONÍA MÓVIL	Nair Cantillo Campo and Carlos Pedraza Reyes

14	DESAFÍOS PEDAGÓGICOS EN ESCENARIOS EMERGENTES DE APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN SUPERIOR	Alba Ruth Pinto Santos
15	APLICACIÓN DEL PROYECTO PEDAGÓGICO DE AULA GESTORES DE CONVIVENCIA Y PAZ COMO ESTRATEGIA PARA LA FORMACIÓN DE LA CULTURA DE LA PAZ EN LOS NIÑOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Delio Jacobo Mora, Emerita Sofia Muñoz and Edibeth Mora
16	LOS NOOC COMO ESTRATEGIA DE CAPACITACIÓN DOCENTE PARA EL USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA	Carolina Álvarez Loyola
17	OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO DEL MODELO DE MICROFRANQUICIA EN BODEGAS FAMILIARES EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE, DURANTE EL PERIODO 2020 -2023.	Michelle Ramirez
18	ACTIVIDADES PARA PROMOVER LA EDUCACIÓN EN VALORES DESDE EL ENTORNO ESCOLAR HACIA LA FORMACIÓN CIUDADANA. ACTIVITIES TO PROMOTE EDUCATION IN VALUES FROM THE SCHOOL ENVIRONMENT TOWARDS CITIZENSHIP TRAINING	Alejandro González Tápanes
19	SINERGIA COMUNICACIONAL EN LAS REDES SOCIALES COMO ASPECTO INTERACTIVO PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACION INFANTIL EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE RIOHACHA, LA GUAJIRA.	Noris Laudith Jiménez Pitre, Orlando Cárcamo Berrio and Yesica Paola Bula Amaya
20	DINÁMICAS DE AULA BASADAS EN AULA INVERTIDA – INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LAS TECNOLOGÍAS NAVALES DE LA ESCUELA NAVAL DE SUBOFICIALES A.R.C. “BARRANQUILLA”	Harold Alvarez
21	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS REDES SOCIALES COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN INFANTIL EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN RIOHACHA, LA GUAJIRA COLOMBIA	Rafael Cuentas Figueroa and Glen Cuentas Correa
22	CONTEXTUALIZACIONES SOBRE LA PAZ EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS SELECCIONADAS DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Emerita Muñoz Estrada, Miriam Muñoz Estrada and Delio Mora Pontiluis
23	GESTION DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS DE INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES PÚBLICAS DEL DISTRITO TURÍSTICO Y CULTURAL DE RIOHACHA LA GUAJIRA	Nilka Riquena Robles Camargo, Pilar Sofia Camargo and Maria Victoria Cuan Rojas
24	APRENDER A PENSAR A LA LUZ DE LA NEUROCIENCIA Y MI COMPETENCIA DOCENTE.	Victoriano Rodriguez Otero and Catalina Fonseca
25	LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS PARA EL CONTROL DE TRAFICO INTELIGENTE EN EL DISTRITO DE RIOHACHA Y ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL	Silfredo Damian Vergara Danies, Daniela Carolina Ariza Celis and Liseth Maria Perpiñan Duitama

26	OPOSICIÓN PÚBLICA O MANIFESTACIÓN SOCIAL FRENTE A PROYECTOS DE INVERSIÓN EN CHILE Y COLOMBIA	Benjamín Murgas, Alvin Arturo Henao and Luceny Guzman Acuña
27	LA VINCULACIÓN DE LAS TIC, HA TRANSFORMADO LOS ESCENARIOS, Y LA FORMA DE ENSEÑANZA EN LAS UNIVERSIDADES	Noralbis Cardeño Portela, Edwin José Cardeño Portela and Edgar Bonilla Blanchar
28	EXPECTATIVAS Y SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS EN LA ENTREGA DE MEDICAMENTOS	Wendy Ramirez Cardeño, Joice Cardeño and Dalma Medina Caicedo
29	ARTICULACIONES DE PROPUESTAS DE ENSEÑANZAS INNOVADORAS ENTRE AREA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA ON RED EDUCACIÓN SUBJETIVIDADES Y TECNOLOGÍA, Y ARTICULACIONES DE POSGRADO DE UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN	Emilse Carmona, Rosa María Pósito and Mario Luis Gutierrez
30	ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO DE LAS HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES UNIVERSITARIAS DE LA ESCUELA DE COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	Gonzalo Junco Luna
31	LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DESDE UN ENFOQUE DE DINÁMICA DE SISTEMA	Martha Ines Kammerer David and Benjamin Murgas Tellez
32	LA INCLUSION DEL CONSUMO ENERGÉTICO COMO VARIABLE DE DECISIÓN EN EL PROBLEMA DE PROGRAMACIÓN DE OPERACIONES, INDICANDO MÉTRICAS Y LAS BRECHAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	Luis Viecco Rivadeneira, Benjamin Murgas Tellez and Martha Ines Kammerer David
33	OPCIONES REALES Y SU APLICACIÓN EN PROYECTOS DE ENERGÍA RENOVABLE. REVISIÓN DE ESTADO DEL ARTE	Benjamín Murgas, Alvin Henao and Luceny Guzman Acuña
34	IMPACTO FISIOLÓGICO DE LA RESPIRACIÓN, EN LA SALUD Y EN EL NIVEL DEL ESTRÉS	Dario R. Carestia, Andres F. Beltran, Francisco Cerdera, Marta L. Sanchez and Francisco Ibáñez
35	ENERGÍA EÓLICA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA COLOMBIANA.	Glendis Ingeniero Barliza Núñez, Rosa Barliza Núñez and Martha Ines Kammerer David
37	VISIÓN SISTÉMICA EN EL CONTEXTO TECNOLÓGICO EDUCATIVO DE LATINOAMÉRICA	Iris Jimenez Pire, Geomar Enrique Molina Bolivar and Rodrigo Daniel Gamez Pitre
38	LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA Y EL USO DE INTERNET EN AMÉRICA LATINA PAPER DE DIFUSIÓN	Iris Jimenez Pitre, Geomar Enrique Molina Bolivar and Ruben Dario Cardenas Espinosa

39	FAUNA ASOCIADA A CHARCAS ESTACIONALES DE LA REGIÓN CARIBE DE COLOMBIA: UNA REVISIÓN DE SU ESTADO ACTUAL DE CONOCIMIENTO.	Ivanna Villarreal Cuesta, Laidis Camargo-Gonzales and Julio Acuña-Vargas
42	INNOVACIÓN INCLUSIVA A TRAVÉS DE SISTEMAS EMBEBIDOS ARDUINO Y CHATGTP	Rubén Darío Cárdenas Espinosa, Iris Jimenez Pitre, Julio Cesar Caicedo Erazo and Mauricio Arbelaez Rendon
43	POLÍTICAS PARA DISMINUIR EL RIESGO CREDITICIO EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO EN EL DISTRITO TURÍSTICO Y CULTURAL DE RIOHACHA.	Jose Gregorio Morales Bustamante and Luis Angel Puche Pinto
44	AFECCIONES DE LA REFORMA AL SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS EN EL EMPLEO Y LA ECONOMIA EMPRESARIAL EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.	Jose Gregorio Morales Bustamante and Luis Angel Puche Pinto
45	CURSOS DE CALIDAD PARA UNA EDUCACIÓN SUPERIOR VIRTUAL DE CALIDAD	Edgar Javier Carmona Suarez
46	LA INNOVACIÓN EN CARRERAS DE NIVEL SUPERIOR	Liliana Beatriz Martínez, Nirva Carestia and Luciana Madueño
47	CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MAMÍFEROS PRESENTES EN EL ÁREA DE MARANHAMANA DEL MUNICIPIO DE MAICAO - LA GUAJIRA, COLOMBIA.	Jeisson Romero Ferrer, Laura Cera Pinto, Ivanna Villareal Cuesta, Laidis Camargo-Gonzales and Julio Acuña-Vargas
48	COACHING EN EDUCACION	Luz Llamile Leblic
49	CONSTRUCCIÓN DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN STEM EN EL CURRÍCULO DE SECUNDARIA	Jameson Jimenez and Edgar Javier Carmona Suaréz
50	EL POTENCIAL DEL NEARSHORING PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO DE MÉXICO	Alejandra Fernández and Ernesto Bravo
51	DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ERA DIGITAL: UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO	Américo Sirvente
52	LA METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN ESBELTA EN LA OPTIMIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE UN PROYECTO DE EDIFICACIÓN	Pedro Estrada and Jorge Pueblita
53	GESTIÓN DE COSTOS COMO ESTRATEGIAS EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Pilar Sofia Robles, Nilka Riquena Robles and Maria Victoria Cuan Rojas
54	ESTRATEGIA FINANCIERA A CORTO PLAZO	Maria Victoria Cuan Rojas, Nilka Riquena Robles and Pilar Sofia Robles

57	CAPACIDADES DE INNOVACION Y LIDERAZGO DE ENTORNO VUCA DE LAS EMPRESAS DE SERVICIO TURÍSTICO DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Horacio Bienvenido Suarez Barros and Judeira Josefina Batista De Abreu
58	PROBLEMAS DEL CONSUMO, ABUSO DE LAS ADICCIONES: IMPACTO CRECIENTE EN EL AMBITO EDUCATIVO. MARIHUANA, MITO O REALIDAD	Enrique Stein
59	COMPREHENSIVE ANALYSIS OF WATER QUALITY IN THE MIDDLE AND LOWER BASIN OF THE MARQUESOTE RIVER COLOMBIAN CARIBBEAN	Geomar Molina-Bolívar, Iris Jiménez-Pitre and Stephany Romero Tobias
60	LA FAMILIA AMARANTHACEAE EN LA COLECCIÓN DE REFERENCIA HERBARIO DE LA GUAJIRA (HG) "WUNÜ'ÜLIA", LA GUAJIRA, COLOMBIA	Mileidys Mercedes Sierra Julio
61	INNOVACIÓN COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD	Geomar Molina-Bolívar and Iris Jiménez-Pitre
63	INVESTIGACIÓN CON EMOCIÓN CASO: ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO SOBRE "COMUNICACIÓN DIGITAL" EN LA BASE DE DATOS DIMENSIONS.	Jorge Marcos Martínez, Roxana Sera Rodríguez, María Rosa de Zayas and María Virginia González

2. MODELO DE GESTIÓN POR COMPETENCIAS PARA EL SECTOR HOTELERO.

Azucena Cecilia Calderón

INTRODUCCIÓN

El reclutamiento y selección del personal de una empresa es quizás uno de los aspectos más fundamentales; pues a través de éste se capta al personal que va a desempeñarse de forma eficiente en las actividades de la organización y creará un equipo enfocado que aporte a los objetivos de la empresa, por ello, que la selección de personal debe estar dentro la estrategia empresarial.

En este sentido, la propuesta denominada “MANUAL PARA EL PROCEDIMIENTO DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE PERSONAL A TRAVÉS DEL MODELO DE GESTIÓN POR COMPETENCIAS PARA EL SECTOR HOTELERO” está enfocada hacia el área de reclutamiento y selección del recurso humano, específicamente del área de hotelería; ya que según los datos recopilados a través de las encuestas realizadas en esta investigación, se evidenció un desconocimiento del tema; pero sobre todo la carencia de gestionar adecuadamente los procedimientos de reclutamiento y selección que conlleva el departamento de recursos humanos.

Este manual es sencillo y de fácil comprensión, puesto que está diseñado para que los colaboradores del departamento de Recursos Humanos lo puedan consultar y ejecutar de forma sistemática y atendiendo las diferentes etapas que se han planificado para su ejecución, tales como:

Identificación de las necesidades de la organización

Análisis de puestos

Reclutamiento

Selección

Los parámetros que se han establecido en la elaboración de este manual se pueden adecuar a las necesidades de cada empresa hotelera, atendiendo a su misión, visión y objetivos estratégicos; así como también a las competencias necesarias para cada puesto o cargo.

1.1. Objetivo

Este manual tiene como objetivo fundamental:

Estructurar el proceso de reclutamiento y selección del recurso humano a través del modelo basado en la gestión por competencias, haciendo énfasis en los elementos estratégicos de la organización, para darle la funcionalidad a los puestos en base a las actitudes, desempeño y competencias del recurso humano que se requiere en una empresa hotelera.

1.2. Alcance

La elaboración y estructuración del manual repercutirá positivamente en el buen desempeño de los colaboradores y las colaboradoras de las empresas hoteleras que les permitirá ser competitivos y altamente eficientes, logrando mejorar su posicionamiento y tener el éxito empresarial deseado.

Igualmente, es una herramienta eficaz para el departamento de recursos humanos y que marcha cónsona con la realidad actual para la obtención de un recurso humano que reúna los requisitos mínimos para la ejecución de las tareas habituales de la empresa hotelera.

Por otro lado, el manual se ha elaborado considerando los niveles gerenciales, medios y operativos que establece una empresa hotelera en su organización.

1.3. Competencias Laborales

Es importante para el personal del departamento de recursos humanos que tenga claro el concepto de competencias laborales, las cuales pueden definirse de la siguiente manera: “Conjunto de actitudes, destrezas, habilidades y conocimientos requeridos para ejecutar con calidad determinadas funciones productivas en un ambiente de trabajo” (Alles; 2010, p. 77).

Debe tomar en cuenta los tres saberes como parte integrante del concepto:

El Saber (se refiere a datos, hechos, conceptos, conocimientos, entre otros)

El Saber Hacer (habilidades, destrezas, entre otros)

El Saber Ser (Normas, actitudes, intereses, valores, entre otros) Es conveniente que las competencias, definidas en función de la estrategia de la organización, sean clasificadas en:

Competencias cardinales: aquellas que son aplicables a todos los integrantes de la organización. Representan su esencia y permiten alcanzar la visión organizacional.

Competencias específicas: aplicable a colectivos específicos, por ejemplo, un área de la organización o un cierto nivel, como el gerencial.

Es relevante para la gestión por competencias desarrollar a nivel organizacional el diccionario de competencias y el diccionario de comportamientos. Ambos instrumentos permiten la eficacia y efectividad del modelo de gestión, debido a que se enmarcan en los objetivos, misión y visión organizacional.

1.3.1. Grados de Competencia

Además de definir las competencias laborales, es necesario que se fijen los distintos grados en que puede desarrollarse la competencia. Hay que tomar siempre en cuenta que el encargado de recursos humanos debe focalizar la competencia y sus grados a través de los objetivos, misión y visión

organizacional, de manera tal que exista funcionalidad.

Los grados de competencia se pueden expresar atendiendo tres elementos indispensables: letra, criterio y frase explicativa (indicador). A continuación, observe el diagrama:

A	ALTO	Generar un ambiente de entusiasmo en todos los ámbitos y actividades
Letra Mayúscula	Criterio	Indicador Frase explicativa

Elaboración: Doctora Azucena Calderón

Los grados de competencia pueden indicarse de la siguiente manera:

= Alto

= Bueno

= Mínimo Necesario

= Insatisfactorio

Seguidamente, podrá observar un ejemplo, tomando en cuenta la competencia y el grado de la misma:

INICIATIVA
<i>Es la predisposición a actuar proactivamente y a pensar no sólo en lo que hay que hacer en el futuro. Los niveles de actuación van desde concretar decisiones tomadas en el pasado hasta la búsqueda de nuevas oportunidades o solución de problemas.</i>
A: Capacidad para anticiparse a las situaciones con una visión de largo plazo, activa para crear oportunidades o evitar problemas que no son evidentes para los demás. Habilidad para elaborar planes de contingencia y ser promotor de ideas innovadoras.
B: Capacidad para adelantarse y prepararse para los acontecimientos que puedan ocurrir en el corto plazo, crear oportunidades o minimizar problemas potenciales. Habilidad para evaluar las principales consecuencias de una decisión a largo plazo, ser ágil en la respuesta a los cambios y aplicar distintas formas de trabajo con una visión de mediano plazo.
C: Capacidad para tomar decisiones en momentos de crisis, tratando de anticiparse a las situaciones que puedan surgir. Habilidad para actuar rápida y decididamente en una crisis cuando lo normal sería esperar, analizar y ver si se resuelve sola. Capacidad para tener distintos enfoques para enfrentar un problema.
D: Capacidad para abordar oportunidades o problemas del momento, reconocer las oportunidades que se presentan, y, o bien actuar para materializarlas o bien enfrentarse inmediatamente con los problemas.

1.3.2. El Diccionario de Comportamientos

El diccionario de comportamientos es la herramienta que le sigue al diccionario de competencias. Constituye una guía para el desarrollo al marcar un estándar deseado en materia de comportamientos, es decir, mide competencias para circunstancias diversas, para establecer la adecuación persona – puesto.

El Diccionario de Comportamientos ofrece a los colaboradores una guía práctica de ese patrón de comportamientos que se desea alcanzar. Allí radica la importancia de su difusión. Una persona puede leer los comportamientos relacionados con su puesto de trabajo y de ese modo comprender qué se espera de él / ella en materia de desempeño. Es un estándar o ideal a alcanzar.

El diccionario de comportamientos se distribuye de la siguiente manera:

Nombre y definición de la competencia

Cinco ejemplos de comportamientos para cada uno de los grados de competencia: A, B, C y D

Cinco ejemplos que reflejan ausencia de la competencia (denominadas:

competencias “no desarrolladas”)

Ejemplo del Diccionario de Comportamientos:

INICIATIVA: Es la predisposición a actuar proactivamente y a pensar no sólo en lo que hay que hacer. Los niveles de actuación van desde concretar decisiones tomadas en el pasado hasta la búsqueda de nuevas oportunidades o soluciones a problemas.			
Comportamientos usuales con relación a una actitud proactiva frente a crisis u oportunidades potenciales.		Los comportamientos se ubican en grado de:	
Presenta propuestas y cambios innovadores que producen una transformación importante para su área de trabajo y optimiza los resultados de la empresa. Se adelanta a posibles problemas o situaciones poco definidas, que requieren de visión a futuro, y diseña estrategias innovadoras y atinadas para resolverlos. Detecta oportunidades de mejora para su área o para el negocio en general, utilizando su visión a largo plazo, y			100%
			G
			R
en base a ello elabora propuestas creativas para beneficiar a la organización. Realiza acciones preventivas para evitar crisis futuras con suficiente antelación. Promueve la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos en su equipo y en los demás miembros de la organización. Motiva a sus colaboradores y los involucra en la toma de decisiones y acepta y valora sus ideas y sugerencias.			A
			D
			O
			A

1.4. El Descriptivo de puestos: competencias

La presentación de las competencias se puede compilar a través de un cuadro resumen, que consigna de manera clara y precisa cuáles son las competencias y los grados requeridos. Esta consignación de competencias, deviene del análisis y descripción del puesto que luego orienta al encargado del Departamento de Recursos Humanos para relacionar las competencias, el grado de competencia y el perfil del cargo.

Ejemplo:

Descriptivo de Puestos: Competencia Posición: Gerente de Recursos Humanos

Nombre de la Competencia	A	B	C	D
CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA, EDUCACION Y TECNOLOGIA. CIETYC- COSTA RICA, 2023				Página 12 645

Competencia Cardinal				
Orientación al cliente interno y externo		X		
Orientación a los resultados			X	
Calidad de trabajo		X		
Ética		X		
Competencias específicas				
Liderazgo		X		
Conocimientos del negocio y manejo de relaciones			X	
Capacidad de planificación y organización		X		
Competencias específicas para el área de RH				
Comunicación / capacidad para entender a los demás	X			
Habilidad / pensamiento analítico / conceptual		X		
Adaptabilidad – Flexibilidad			X	
Negociación	X			
Iniciativa – Autonomía		X		

La efectividad de un modelo de gestión por competencias es debido a que es conciso, fiable y efectivo ya que puede predecir el éxito de una persona en su puesto, por ello será una herramienta válida contar con un perfil por competencia.

En el momento de recolectar la información sobre el perfil del puesto se partirá del descriptivo de puesto donde, junto a otro tipo de información, estarán consignadas las diferentes competencias y los niveles o grados requeridos para cada una. Esta información será de mucha utilidad luego, para la preparación de las preguntas en la entrevista de selección por competencias.

1.5. Niveles organizativos

Al revisar diferentes formas organizacionales de empresas hoteleras, se puede determinar que dentro del modelo que aquí se desarrolla, se tomarán en cuenta los siguientes niveles de mando:

A. MANDO GERENCIAL

Gerente General

Sub Gerente

B. MANDO MEDIO

Jefe/a de Contabilidad

Jefe/a de Recursos Humanos

Jefe/a de Comercialización y Marketing

Jefe/a de Cocina
 Jefe/a de bares y restaurantes
 Jefe/a de Eventos
 Jefe/a de Mantenimiento
 Jefe/a de Ama de llaves
 C. MANDO OPERATIVO
 Community Manager
 Asistente de Gerencia
 El/la Recepcionista del hotel
 Cajera/o
 Asistente de reservas
 Auxiliar de contabilidad
 El/la Chef
 Pastelero/a
 Bartender
 El/la Botones
 Mensajero/a
 Camarera/o
 Mantenimiento
 1.6. Competencias sugeridas

De manera generalizada, se han enlistado una serie de competencias relacionadas con la actividad hotelera, las cuales se ha considerado, tanto cardinales como específicas, sin embargo, es muy importante destacar que cualquiera de ellas puede ser una categoría u otra, según se requiera.

Es oportuno aclarar que el listado que se presenta a continuación, puede no representar la misión, visión o valores de la empresa, por consiguiente, es oportuno, entonces, adecuarlo a las necesidades estratégicas de cada organización para alcanzar los objetivos deseados, por lo que es indispensable que el personal encargado del Departamento de Recursos Humanos se disponga a revisar los Diccionarios de Comportamientos y de Competencia que ofrece Martha Alles para la buena conducción del modelo basado en competencias.

Seguidamente, las competencias que pueden ser determinantes en el ámbito hotelero:

Adaptabilidad a los cambios del entorno
 Compromiso
 Compromiso con la calidad de trabajo
 Compromiso con la rentabilidad
 Conciencia organizacional
 Ética
 Flexibilidad y adaptación
 Fortaleza
 Iniciativa
 Integridad
 Innovación y creatividad
 Prudencia
 Respeto

Sencillez
Temple
Responsabilidad personal
Calidad de Servicio

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

3. ADICCIÓN A REDES SOCIALES EN ESTUDIANTES DE UNA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUNIN - 2021

ADDICTION TO SOCIAL NETWORKS IN STUDENTS OF A NATIONAL UNIVERSITY OF JUNIN - 2021

RESUMEN

La investigación adicción a redes sociales en estudiantes de una Universidad Nacional de Junin-2021, tuvo como objetivo de determinar el nivel de adicción a redes sociales. El estudio es de tipo descriptivo, cuya población estuvo conformada por 254 estudiantes universitarios, seleccionando 187 como muestra, dentro de los resultados, se evidencio que el nivel de adicción de a redes sociales es alto, con el 41.6%, el nivel de obsesión es alto considerando el resultado 46.5%, el nivel de falta de control personal es alto en un 34.6%, en cuanto al nivel de uso excesivo es medio, con el 34.1%, evidenciándose que la obsesión, igual que la adicción presentan relación positiva y significativa, así mismo la falta de control personal como la adicción también poseen relación directa como significativa, sin embargo el uso excesivo tanto como la adicción tienen relación positiva con un grado de significativa.

PALABRAS CLAVE: Adicción, redes, obsesión, control, exceso.

. Introducción

La tecnología en el contexto actual es muy cambiante, donde las personas utilizan con más frecuencia el equipo móvil permitiendo nuevas formas de comunicación y modalidades en la estas se relacionan, exclusivamente en la población joven y adolescente, los mismos que son considerados como los grandes adquiridores de los recientes cambios en la tecnología, de la situación anterior resalta el hecho que los teléfonos inteligentes son elementos que han facilitado la comunicación a distancia, donde se observa un escenario muy habitual para innovar, implementar nuevas funcionalidades y espacios interactivos, considerando que la conectividad virtual se establecieron con el propósito de complacer falencias en usuarios brindando además sentimientos de dominio por medio de la comunicación (Flores, 2020). Sin embargo, Petry et al. (2018) considera que el problema de adicción al internet es un punto mundialmente preocupante, manifestando indicios del 0.8% en países como Islandia, 6.3% en China y un importante 22.2% en Irán.

A su vez en el mundo cerca de 4.5 billones de usuario gozan de los beneficios de internet, sin embargo 3.8 billones utilizan para comunicarse las redes sociales. (Kemp, 2020). Se tiene información que en nuestro país durante el 2020, se logró una inversión de 62 millones de dólares en promociones, reflejando un gran alcance de las redes sociales en dicho año, evidenciando un incremento de 4.8% de nuevos usuarios en comparación del al periodo anterior. De acuerdo a resultados previos, se sabe que en nuestro país el 97.8% de aquellos que ingresan a redes sociales lo realizan por medio de su equipo móvil (Kemp, 2020). En tal sentido Peña (2011) considera que las herramientas tecnológicas han variado la forma de comunicación entre las personas originando la pérdida del contacto directo y personal entre los seres humanos infiriendo la forma de comunicación y la relación con los demás, a esta posición se adiciona la advertencia de algunos profesionales en psicología acerca del uso abusivo, compulsivo o adictivo de Internet y las herramientas tecnológicas actualmente, de acuerdo a We are Social (2020), cerca de 4.540 millones personas, las cuales representan el 59.0% en comparación al calendario 2019, mostro un crecimiento de aproximadamente el 7.0% de usuarios. Ante lo anterior dicho los estudiantes utilizan muchas horas las herramientas tecnológicas, originando estrés, angustia y ansiedad de permanecer en línea en cada instante del tiempo con la finalidad de estar al día de las cosas que pasan los que origina una situación ansiosa en la población adolescente que disfruta y goza de los beneficios de estas plataformas. Al respecto de ello el órgano de (INEI, 2018) considera que el apego a las plataformas sociales y canales tecnológicos se encuentran en crecimiento, situación que, de continuar así, llevaría a las personas a considerar nuevos hábitos de vida lo que provocaría comportamientos del tipo adictivo en los usuarios. Las redes sociales en el país han tornado como en elementos muy populares, de tal modo que el 2020, se ubicó entre los primeros en horas de consumo, llegando a un tiempo medio de 25 horas (ComScore, 2013). Según datos del Instituto de encuesta Pública (Ipsos, 2020), se sabe el 78.0% de usuarios corresponden a edades entre los 18 a 70 años, además se conoce que las redes sociales, con mayor utilización son Facebook con el 94.0%, WhatsApp con el 86.0% y YouTube con el 62.0% respectivamente. En resumen es muy evidente que en el entorno se encuentra bajo un problema de gran envergadura enfocado en múltiples actitudes, los mismos que reflejan accionares violentos e impulsivos en las personas, donde la mayor gran parte de las situaciones se presentan en la fase pre grado y universitaria, lo que originó un estudio enfocado en los estudiantes de la universidad nacional intercultural de la Selva Central de Junin pues resulta que dichos estudiantes manifiestan poseer cierta adicción a las redes sociales lo cual se evidencia en sus actitudes y comportamientos. Se investigó el nivel de adicción de las redes sociales en estudiantes universitarios, para propósitos de la investigación, se plantea como objetivo general

Determinar el nivel de adicción a redes sociales en estudiantes de una Universidad Nacional de Junín – 2021.

Asimismo, se plantean los objetivos específicos, identificar el nivel el nivel de obsesión por las redes sociales en los estudiantes de una Universidad Nacional de Junín – 2021, identificar el nivel de falta de control personal en el uso de las redes sociales en los estudiantes de una Universidad Nacional de Junín – 2021 e

identificar el nivel de uso excesivo de las redes sociales en los estudiantes de una Universidad Nacional de Junín – 2021.

El estudio está respaldado por antecedentes dentro del plano internacional, nacional y local los cuales se detallaran posteriormente, es así que dirigiéndonos a dichas investigaciones, a continuación se presentan aquellas realizadas en el contexto internacional teniendo:

Al estudio realizado por Borrero (2019) en el país de Ecuador específicamente en el colegio nacional Andrés Bello, en donde dicho investigador busco esclarecer el nivel o grado aditivo que presentan los estudiantes por los medios virtuales como Facebook y como estos repercuten en el desenvolviendo de sus capacidades interpersonales en los jóvenes estudiantes que cursan su tercer en bachillerato, para hacerla posible se optó por un proceso cuantitativo, caracterizado por un estudio descriptivo con criterio correlacional y de tipo transversal, ejecutado con muestreo no probabilístico intencional, se solicitó la colaboración de un grupo de 130 estudiantes, los que tuvieron una edad promedio de 12 años, para obtener los datos respecto a las habilidades fue utilizado una EHS y un test para evaluar la adicción a las rede sociales (ARS), entre los principales hallazgos se evidencio que cuanto al grado aditivo por los medios virtuales un significativo 51,0% indico que un nivel alto, mientras que por el lado de las habilidades sociales el 62,0% de los mismos manifestó un nivel alto. Ortega (2020) en su investigación titulada “Adicción a la Redes Sociales en Estudiantes de una Universidad Privada de Chiclayo, Agosto – Diciembre 2020”, la misma que tuvo como propósito fundamental determinar los niveles de adicción a redes sociales en dichos estudiantes de la facultad de Psicología, la misma que fue el tipo descriptivo, no experimental, el muestreo realizado fue por conveniencia, donde la muestra fue de 146 educandos, registrados en el presente semestre, con rango de edad de 17 a 29 años. Los datos fueron obtenidos mediante cuestionario de adicción a las redes, diseñado y evaluado bajo los fundamentos establecidos, dentro de los principales hallazgos obtenidos a partir del análisis, se obtuvo que el 51.0% de los educandos universitarios tienen un grado adicción medio a redes sociales, lo que refleja un signo de alerta.

Tal como lo consideran Escura y Salas (2014) el fuerte apego a las redes sociales reflejan las falencias de las personas por no tener bajo control las horas empleadas para las mismas, de igual manera la carente capacidad para amenorar sus uso. Dada esta situación es posible establecer que las plataformas virtuales se componen gracias a tres segmentos o dimensiones de razón: la obsesión que muchas se denomina también fantasía, imaginación a largo plazo, sentimiento de preocupación y momentos de ansiosos orientados a las mismas, la ausencia de control en su uso sin medida, reflejando la perdida de la conciencia en las horas en conexión. Las redes sociales presenta tres dimensiones, considerando las aportaciones de Salas y Escurra (2014) el apego excesivo a las plataformas virtuales se componen por los siguientes elementos: **La obsesión por la conexión:** Considerado como la obligación en nuestra mente, promovida por el pensamiento y fantasma por la conexión prolongada a la plataforma virtual, lo que está vinculado con rasgos ansiosos y temerosos por la carencia o ausencia de las mismas. **Falta de Control Personal:** Referida a la usencia del poder controlar la utilización de las plataformas virtuales, abandonando aspectos académicos y laborales.

Las redes sociales y el internet han sido los grandes protagonistas durante la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19) , por ejemplo, los niños y adolescentes llegaron a pasar más tiempo en Internet para estudiar, jugar juegos en línea, comprar, ver películas, usar las redes sociales y charlar aumento producido en dichas actividades por el encierro de las personas, el estrés y la búsqueda de información, es así como existen diferentes motivos que condicionan la necesidad de estar conectados a las redes sociales. Entre las principales causas de la adicción a las redes sociales se consideran la normalización del uso de las redes

sociales, las que influye en el desarrollo de la dependencia, por ejemplo hacia Instagram, así mismo la naturalidad con la que tantas personas comparten fotografías, escriben comentarios e interactúan con los demás, baja autoestima, la insatisfacción personal, la depresión o la hiperactividad, e incluso la falta de emoción, estas son las carencias que los adolescentes suelen intentar suplir con las novedades que traen consigo las redes sociales en busca de popularidad y estar a la moda, sin embargo, quienes viven un periodo de soledad son más vulnerables ante el riesgo de dependencia porque observan en este transcurso de comunicación un sustituto de esos vacíos y carencias emocionales, sin embargo el alimento del ego, falta de límites, dificultades personales las que han repercutido en su vida.

METODOLOGÍA

Se consideró en el estudio el establecimiento de la escala de actividad a las plataformas virtuales en el contexto universitario. Así mismo se utilizó una metodología de tipo descriptivo. El enfoque utilizado en la investigación fue cuantitativo, debido a que considera aspectos numéricos estadísticos. Dicho conjunto estuvo constituido por 254, conformados por los ciclos bajo consideración de la escuela profesional de Administración de Negocios Internacionales. Muestra no probabilística por conveniencia. La muestra estuvo constituida por 185 estudiantes de los ciclos I, II, III, IV, V y VI de la Universidad Nacional de la Selva Central. Se utilizó en la investigación el cuestionario para medir variable en estudio (ARS).

RESULTADOS

Tabla 1

Nivel de adicción a las redes sociales en los estudiantes de una Universidad Nacional de Junín, 2021.

Adicción a las redes sociales	Estudiantes de Universidad Nacional de Junín	
	f	%
Muy bajo	18	9,7
Bajo	13	7,0
Medio	46	24,9
Alto	77	41,6
Muy alto	31	16,8
Total	185	100,0

Nota: Encuesta realizada a Estudiantes de Universidad Nacional de Junín, 2021.

De la tabla N° 2, se observa que el 41.6% de los estudiantes encuestados manifiestan que la adicción tiene un nivel alto, el 24.9% medio, el 16.8% muy alto, el 9.7% muy bajo y apenas el 7.0% bajo. Manifestados estos porcentajes se observa que la mayor proporción de estos (41.6%) se ubica en el nivel alto, lo que a su vez pone en evidencia el fuerte apego de los estudiantes a las redes sociales, en efecto se establece que el nivel respecto a la variable adicción en dichos estudiantes es alto.

Tabla 2

Nivel de obsesión a las redes sociales en los estudiantes de una Universidad Nacional de Junín, 2021.

Obsesión a las redes sociales		
Estudiantes de Universidad Nacional de Junín		
	f	%
Muy bajo	18	9,7
Bajo	11	5,9
Medio	27	14,6
Alto	86	46,5
Muy alto	43	23,2
Total	185	100,0

Nota: Encuesta realizada a Estudiantes de Universidad Nacional de Junín, 2021.

En la tabla N° 3, se observa que el 46.5% de los estudiantes consideran que el nivel de obsesión es alto, el 23.2% muy alto, el 14.6% medio, el 9.7% muy bajo y solo el 5.9% bajo. Dada la situación anterior se aprecia que gran parte de estudiantes (46.5%) se ubican en el nivel alto, lo que refleja posibles problemas de obsesión por parte de estudiantes ante las redes sociales. En consecuencia se determina que el nivel en esta primera dimensión es alto.

Tabla 3

Nivel de falta de control personal en los estudiantes de una Universidad Nacional de Junín, 2021.

Falta de control personal		
Estudiantes de Universidad Nacional de Junín		
	f	%
Muy bajo	25	13,5
Bajo	16	8,6
Medio	54	29,2
Alto	64	34,6
Muy alto	26	14,1
Total	185	100,0

Nota: Encuesta realizada a Estudiantes de Universidad Nacional de Junín, 2021.

De la tabla N° 4, apreciamos que el 34.6% de los estudiantes considera que el nivel de falta de control personal es alto, el 29.2% medio, 14.1% muy alto, 13.5% muy bajo y apenas el 8.6% bajo. Ante ello se observa que el mayor porcentaje (34.6%) se encuentra en el nivel alto, dicho acontecimiento muestra serios problemas de control en el uso de estas redes lo que repercute en el nivel de adicción, en efecto se establece que el nivel en esta dimensión es alto.

Tabla 4

Nivel de uso excesivo a las redes sociales en los estudiantes de una Universidad Nacional de Junín, 2021.

Uso excesivo a las redes sociales		
Estudiantes de Universidad Nacional de Junín		

	f	%
Muy bajo	24	13,0
Bajo	19	10,3
Medio	63	34,1
Alto	53	28,6
Muy alto	26	14,1
Total	185	100,0

Nota: Encuesta realizada a Estudiantes de Universidad Nacional de Junín, 2021.

En la tabla Nº 5, se aprecia que el 34.1% de los educandos manifiestan que el nivel de uso excesivo es medio, el 28.6% alto, el 14.1% muy alto, 13.0% y solo 10.3% bajo. Lo anterior evidencia que la mayor proporción (34.1%) se posicionan en el nivel medio, lo que acentúa aun un importante uso excesivo presente en los sujetos de estudio. En consecuencia, se establece que el nivel en esta dimensión es medio.

Discusión

La investigación fue realizada con la finalidad de identificar el nivel de adicción existente en los estudiantes universitarios de una universidad nacional de Junín, pues dicho fenómeno a raíz del contexto social actual generado por la pandemia de Covid 19, ha repercutido con más notoriedad en la población adolescente que por lo general utiliza a las redes sociales como fuentes de entretenimiento y medio para lidiar con el estrés, ante ello la misma fue desglosada en un objetivo general y tres objetivos específicos, el objetivo general consistió en identificar el nivel de adicción a las redes sociales y los específicos en identificar el nivel en cuanto a sus tres dimensiones como los son, la obsesión, la falta de control personal y el usos excesivo. En cuanto al objetivo general, se encontró que un significativo 41,6% de los estudiantes encuestados, consideran que el nivel de adicción a las redes sociales es alto, mientras que un 24,9% tiende a considerar que este nivel es medio, lo que ayudo a establecer que el nivel de adicción a las redes sociales es alto, situación que de alguna forma revela el fuerte apego que en la actualidad el contenido y facilidad de acceso han generado en los adolescente puntualmente en los estudiantes universitarios, INEI (2018), puso de manifiesto que en los últimos años el nivel de adicción ha crecido esporádicamente, lo que la investigación corrobora satisfactoriamente, por su parte Echeburua y Coral (2020), también ponen de manifiesto que los adolescente son elementos vulnerables a problemas de adicción dado a que estos medios son de fácil acceso y cuentan con alta velocidad para mostrar contenido directo al usuario.

Lo anterior hace entrever los actuales problemas de adicción a las redes sociales en los estudiantes de una universidad de Junín, los cuales necesitan ser atendidos desde el plano educativo, revelando así que en los tiempos actuales, la interacción en las redes sociales se ha visto afecta por el reciente cambio en el entorno social que vive el estudiantes, ajustados por los estragos del fenómeno pandemia.

CONCLUSIONES

Se concluye que el 41,6% de los estudiantes universitarios indicaron que nivel de adicción a las redes sociales es alto, mientras que el 24,9% de los estudiantes indicó que es medio, revelando así el fuerte apego que estos les brindan a estos medios virtuales, incentivado por el ocio y estragos de estrés generados en la actualidad, lo que repercute en los altos niveles de adicción.

Se concluye que el 46,5% de los estudiantes manifestaron que el nivel de obsesión por las redes sociales es alto y por su parte el 14,6% manifestó que el nivel de obsesión es medio, lo que evidencia que muchos de los estudiantes, actualmente consideran a estos virtuales como elementos indispensables que sin su presencia no es posible la existencia de una vida plena y que es casi imposible vivir sin estar conectado a una red.

También concluimos que el 34,6% de los estudiantes universitarios consideró que el nivel de falta de control personal es alto, mientras que el 29,2% consideró que el nivel de falta de control es medio, lo que muestra señales de las dificultades que tienen los estudiantes en asignar tiempos y espacios adecuados a las redes sociales, lo que es reemplazado por actividades de vicio y uso prologando.

Se concluye además que el 34,1% de los estudiantes universitarios indicaron que el nivel de uso excesivo es medio y que el 28,6% indicó que el nivel de uso excesivo es alto. Situación que puso de manifiesto que los estudiantes dedican tiempo, necesarios para otras actividades en las redes sociales, desarrollando horas de ocio en el entrenamiento social y acciones no productivas.

RECOMENDACIONES

A las autoridades de la institución se sugiere desarrollar talleres de Salud Mental y taller de Manejo de impulsos en la institución con el asesoramiento del psicólogo, para concientizar a los estudiantes sobre las repercusiones y mal uso del excesivo de las redes sociales en esta coyuntura.

Los coordinadores académicos deben implementar programas estudiantiles en la cual los estudiantes sean los paradigmas de sus compañeros sobre el uso adecuado de los teléfonos móviles y el uso de las redes sociales ejemplo, dentro del programa sería reconocer a los estudiantes que realizan actividades productivas en reemplazo del uso inadecuado de las redes sociales, desarrollando hábitos proactivos.

Realizar coordinaciones entre tutores, docentes y los profesionales competentes para programar charlas preventivas en relación al problema reconocido así mismo, identificar a los estudiantes que presentan problemas de salud mental y mayores niveles

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Borrero, J. (2019). *Adicción a la red social Facebook y su influencia en el desarrollo de las habilidades sociales, en estudiantes de primer a tercer año de bachillerato del colegio nacional Andrés bello, en el norte de Quito, 2019.* (Tesis de licenciatura). Universidad tecnológica Indoamérica. Quito, Ecuador.
<http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1437/1/Adicci%C3%B3n%20a%20la%20Red%20Social%20Facebook%20y%20las%20Habilidades%20Sociales%20Jenifer%20Borrero.pdf>

ComScore.(3 de mayo 2014). ComScore Releases August U.S. Search Engine Rankings.
http://www.comscore.com/Insights/Press_Releases/2013/9/comScore_Releases_August_2014

Echeburúa, E., & Corral, P. (2020). *Adicción a las nuevas tecnologías y a las redes sociales en jóvenes: un nuevo reto.* *Revista de Adicciones*, 22(2). 91-95. Recuperado de
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289122889001>

Escarra, M., & Salas, E. (2014). Construcción y validación del cuestionario de adicción a redes sociales. *Liberabit* 20(1).

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272014000100007

Flores, P. (2020). Asociación entre adicción a internet y función familiar en adolescentes cibernautas del cerro de Arequipa. Arequipa.

<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10940#:~:text=Conclusiones%3A%20Existe%20asociaci%C3%B3n%20de%20adicci%C3%B3n,81%2C9%25%20disfuncionalidad%20familiar.>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Población que accede a internet. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe>

Institut de Publique Sondage d'Opinion Secteur (2020). Uso de Redes Sociales entre peruanos conectados 2020. <https://www.ipsos.com/es-pe/uso-dere-des-sociales-entre-peruanos-conectados2020>

Ortega, C.M.(2020). *Adicción a las redes sociales en estudiantes de una Universidad Privada de Chiclayo, Agosto- Diciembre 2020*. [tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]

<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/3738#:~:text=Los%20resultados%20obtenidos%20indican%20que,siendo%20un%20signo%20de%20alerta.>

Petry, NM., Zajac, K. & Ginley, MK (2018). Las adicciones conductuales como trastornos mentales: ¿ser o no ser? Revisión anual de psicología clínica , 14

, 399-423. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032816-045120>

Peña, B. (2011). El alcance de la educación multimedia: las redes y la transformación social. Revista Etic@net, 10. Extraído el 30 de mayo de 2015 de la página web

http://www.unicef.org/argentina/spanish/Unicef_InternetSegura_web.pdf

Kemp, S. (2020). Digital 2020: 3.8 billion people use social media. We Are Social. <https://wearesocial.com/blog/2020/01/digital-2020-3-8billionpeople-use-social-media>

Kemp, S. (2020). Digital 2021: Global Overview Report. DataReportal. <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report>

We are Social (18 de febrero, 2020). Digital in 2020: Perú. Hoosuite.

<https://wearesocial.com/es/blog/2021/01/digital-report-2021-el-informesobre-las-tendencias-digitales-redes-sociales-y-mobile/>

4. EXPERIENCIA DE DESARROLLO DE UN ENTORNO UBICUO PARA ENSEÑANZA

Oscar Alfredo León, Mariana Brachetta and Julio Monetti

RESUMEN

La experiencia tiene el propósito de aportar una alternativa, sustentada en el aprendizaje ubicuo, para la enseñanza en carreras de ingeniería a través de la resolución de problemas. El objetivo buscado es obtener información de la experiencia para determinar la viabilidad de aplicación de la herramienta desarrollada. El proyecto implicó el desarrollo de una App móvil que integra computación móvil, entornos virtuales y realidad aumentada, con metodologías de enseñanza basadas en la resolución de problemas. En el artículo se describe la estructura del entorno propuesto y la forma de trabajo en el mismo, también se hace una breve introducción a conceptos aplicados para la construcción del entorno de enseñanza. Finalmente se discute la experiencia realizada y se presentan las conclusiones.

Palabras claves: aprendizaje ubicuo, cloud computing, computación móvil.

INTRODUCCIÓN

La amplia difusión del modelo de “computación en la nube” (cloud computing), el cual ha tenido un rápido desarrollo y alcanzado un alto grado de confiabilidad (Mohindra, 2015) (Jaokar, 2010), hace que se haya convertido en una tecnología que es aplicada en diversos tipos de proyectos, entre ellos los educativos.

El presente artículo describe un proyecto cuyo objetivo es implementar un entorno de enseñanza, de bajo costo ya que aprovecha la mayoría de la infraestructura existente en una universidad. El desarrollo está basado en el modelo ubicuo (Richards M, 2009) (Bravo C., 2002), en el cual se utilizan herramientas de geo-referencia y realidad aumentada (De Miguel, 2018), para lograr dos objetivos: a) Implementar un ambiente virtual de aprendizaje disponible en cualquier momento y lugar. b) Aportar una herramienta adicional para la enseñanza virtual. Otros objetivos que se buscaba alcanzar con el proyecto fueron:

Proveer un entorno de aprendizaje de u-learning para implementar procesos de enseñanza en cátedras de carreras de ingeniería.

Adquirir experiencia en el uso e integración de recursos disponibles en la nube.

Obtener datos que permitan valorar la efectividad de un entorno de este tipo.

Para alcanzar las metas propuestas la herramienta permitir definir:

Una red de puntos geo-referenciados en un mapa, que posibilitan la geolocalización y la detección del estudiante dentro de un perímetro determinado.

Gestionar objetos físicos relacionados a conceptos que se pretendan enseñar y que puedan ser tratados mediante realidad aumentada.

Definir y gestionar los objetos de aprendizaje a utilizar, dentro del ambiente de aprendizaje.

El modo de operar propuesto para el sistema, es mediante identificación de la localización de un estudiante dentro de un polígono de interés definido en torno a un punto georeferenciado, para entonces activar los objetos de aprendizaje vinculados a la temática a enseñar, además de suministrar información adicional mediante tecnología de realidad aumentada.

Modelos aplicados

Computación en la nube

El desarrollo se sustenta en el modelo de “cloud computing”, el cual provee facilidades para gestionar una variedad de actividades que requieren de servicios de computación. La infraestructura de servicios disponibles en “la nube”, ha evolucionado hacia un contexto donde se ejecutan aplicaciones de forma confiable y segura, con capacidad de respuesta elástica para atender los cambios en la demanda. Lo anterior conforma una capa de tecnologías y servicios, que ha sido abordada en múltiples informes (Nidal M. Turab, 2013), y sobre la cual se monta aquella que se ocupa de integrarlos para poner a disposición de los usuarios finales las aplicaciones de computación.

Así, el concepto de Mobile Cloud Computing (MCC) se refiere a un modo de trabajo, donde las aplicaciones móviles al no almacenar datos en el dispositivo y descargar parte del procesamiento en “la nube”, se ven potenciadas con diversos recursos. De esta forma se ha simplificado el trabajo de desarrollo de aplicaciones, su utilización y atención, trasladando el problema a la integración de los servicios disponibles (Oracle, 2016).

La arquitectura general de MCC se puede dividir en tres partes: a) Los dispositivos móviles. b) Los proveedores de servicios. c) El medio por el cual se conectan (Internet).

Los dispositivos móviles se conectan a las redes móviles a través de estaciones base que establecen y controlan las conexiones mediante interfaces entre las redes y los dispositivos. Las solicitudes y datos de los usuarios móviles se transmiten a servidores que proporcionan los servicios de red móvil (autenticación, autorización, contabilidad de datos, persistencia, geo-referencia, etc.).

Así este modelo de trabajo se beneficia de “la nube”, ya que rompe con algunas de las limitaciones presentes en las otras aplicaciones de e-learning (Chen, 2002) (Gao H, 2010) (Li, 2010), superando aspectos como la capacidad de almacenamiento y de procesamiento. También las aplicaciones pueden ofrecer a los estudiantes servicios ubicuos potentes disponibles en todo tiempo y lugar, sin consumir recursos propios del dispositivo móvil.

Existen antecedentes respecto de los beneficios de combinar m-learning y cloud computing (Zhao W, 2010), para mejorar la comunicación entre estudiantes y profesores, como por ejemplo mediante el uso de software para dispositivos móviles con Google Apps Engine, o la incorporación de prestaciones de “Realidad Aumentada” aplicada al ambiente donde se mueve el estudiante en su vida cotidiana. También potencian la aplicación de tecnologías móviles, las iniciativas que ofrecen espacios de movilidad para alumnos y docentes.

Aprendizaje ubicuo

El concepto de aprendizaje ubicuo apunta a proveer medios de enseñanza en cualquier lugar y momento – en que haya conectividad – donde el aprendizaje ocurre en el contexto de las actividades habituales de una persona, en contraste con el sistema tradicional que tiene lugar en las aulas (Durán, 2014) (Möller, 2013). En los últimos años la tecnología para sustentar el aprendizaje ubicuo, basada en el uso de dispositivos y aplicaciones móviles, se ha visto potenciada con los servicios provistos en la nube y la masiva difusión del uso de dispositivos móviles. El enfoque del u-learning, requiere que la metodología de enseñanza y las herramientas aplicadas soporten características como:

Permanencia: los materiales de aprendizaje están siempre disponibles.

Accesibilidad: acceso disponible en cualquier lugar con conectividad.

Inmediatez: disponibilidad de los materiales de aprendizaje “just-in-time”.

Actividades educativas situadas: aprendizaje en contexto.

Adaptabilidad: obtener información en el lugar para el estudiante.

La aplicación desarrollada utiliza servicios de la “nube” para implementar el modelo (Ilustración 1) de un ambiente ubicuo de aprendizaje, recreando un entorno lúdico semejante a un juego de búsqueda del tesoro, en el cual se suman puntos a medida que se avanza por un mapa. El principal componente del desarrollo es el dispositivo móvil del estudiante donde se debe instalar la App, la cual, mediante el uso de servicios de la nube identifica la localización en el ámbito geográfico donde el estudiante desarrolla sus actividades cotidianas. La App se conecta a la base de datos que almacena la estructura de un grafo que representa un mapa virtual de “puntos” geográficos y las actividades vinculadas. Así, cuando el estudiante pasa por uno de esos “puntos”, se activa un mensaje de alerta que le notifica que tiene una tarea para resolver. Las tareas se encuentran definidas en Moodle, desde la cual la App las recupera para presentarlas al estudiante, el que una vez finalizada la actividad da un aviso. Entonces se activa una evaluación, para validar el aprendizaje alcanzado. En caso de superar la instancia de evaluación, el punto se deshabilita y se activa el próximo en el grafo. De no superar la etapa, se activa un “pista” que lo oriente para resolver la tarea asignada, indicando que se debe buscar un determinado objeto o imagen y enfocararlo con la cámara del dispositivo móvil, entonces la imagen que visualiza “se enriquece” con información adicional, la cual le sirve de orientación para resolver la tarea.

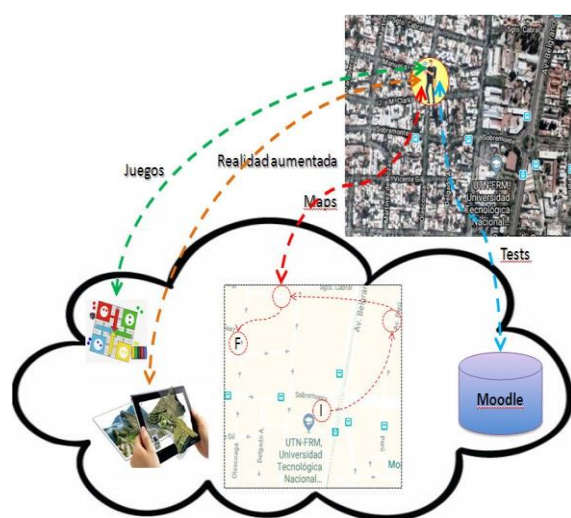


Ilustración 1: Esquema del entorno ubicuo

Gamificación

Se conoce que las personas recuerdan mejor aquello *que realizan*, frente a aquello que sólo leen. La “gamificación” aplicada a la educación se refiere a algo más que simplemente juegos, sino que se trata de aplicar conceptos vinculados a los juegos, en un contexto en el cual se pretende motivar a los usuarios a involucrarse en una actividad, por ejemplo, para la resolución de problemas, a través de “hacer algo”. Mediante los juegos se puede mejorar la experiencia de aprendizaje produciendo un cambio en el “ambiente” de aprendizaje, que ofrezca una retroalimentación inmediata. Lo que se busca con este tipo de

técnicas, no es simplemente crear un juego, sino aplicar conceptos que aparecen en ellos y así valernos del sistema de “puntuación-recompensa-objetivo” que también habitualmente aparece en ellos.

Diversos autores han abordado los principales aspectos a tener en cuenta en la estrategia para implementar la “gamificación” en un entorno de e-learning (Hsin-Yuan Huang, 2018) (Deterding, 2011) (Gallego, Molina, & Llorens, 2014), los cuales se resumen en:

Conocer el perfil de los estudiantes y así determinar si la herramienta de enseñanza es aceptada, y si están dispuestos a interactuar con el contenido, participando del proceso de aprendizaje.

Tener en cuenta las habilidades que se requieren para lograr los objetivos, ya que, si las tareas son fáciles o muy difíciles, es probable que se desmotiven, y la motivación es fundamental.

Definir claramente los objetivos de aprendizaje, para que el estudiante perciba la utilidad de la actividad.

Diseñar contenido interactivo, atractivo y basado en elementos multimedia.

Permitir que las actividades se puedan repetir en caso de fallar, a fin de tener posibilidad de alcanzar los objetivos previstos.

Implementar niveles de dificultad creciente a medida que se avanza.

Ofrecer diferentes caminos para alcanzar los objetivos, de modo tal que cada uno pueda aplicar sus habilidades personales.

Incluir el elemento clave de cualquier juego, la obtención de recompensas.

Para el proyecto también se utiliza la plataforma Moodle, que ofrece herramientas aplicables a la “gamificación”, como las que aparecen en los juegos:

Vinculación al perfil de usuario, de foto o imagen de avatar de presentación.

Barra de progreso, ofrece un medio para que el participante visualice su evolución en las actividades.

Visualización de resultados de los test y el “ranking” de los más altos puntajes para incentivar la competitividad.

Visualización del nivel alcanzado dentro de una jerarquía, en la que cada nivel requiere obtener una cierta cantidad de puntos.

Realimentación inmediata del resultado de los tests a medida que se avanza.

Obtención de “insignias” en base a logros, utilizadas como forma de recompensa.

Visualización de puntos obtenidos en una tabla de clasificación, que permite mostrar un “ranking”.

Condiciones para la habilitación de actividades previas a otras.

Modelo de trabajo

En la base de datos (BD) se encuentra almacenado el material que se habilita a medida que se avanza por el “camino” a recorrer, también se registra la información requerida para controlar el avance, como por ejemplo el punto GPS hasta el que ha avanzado, la actividad que está resolviendo, la cantidad de “pistas” que

se le han facilitado, entre otros datos. La aplicación móvil le sirve al estudiante como interface para acceder a los objetos de aprendizaje, pistas y evaluaciones; pero también se ocupa de consultar a la BD para determinar si permitir o no, el acceso a dichos recursos y cuándo hacerlo.

Se ha configurado un aula virtual en Moodle, para inscribir a los estudiantes, organizar el material requerido, implementar las evaluaciones, registrar el progreso de los estudiantes e implementar características lúdicas al ambiente de aprendizaje.

En la App se utilizan servicios de geo-referenciación para identificar la localización de los alumnos en lugares geográficos. También de realidad aumentada (Van Krevelen, 2010), para activar objetos de aprendizaje y ofrecer vínculos de ayuda. La lógica del itinerario de aprendizaje seguido por los alumnos se muestra a continuación (Ilustración 2).

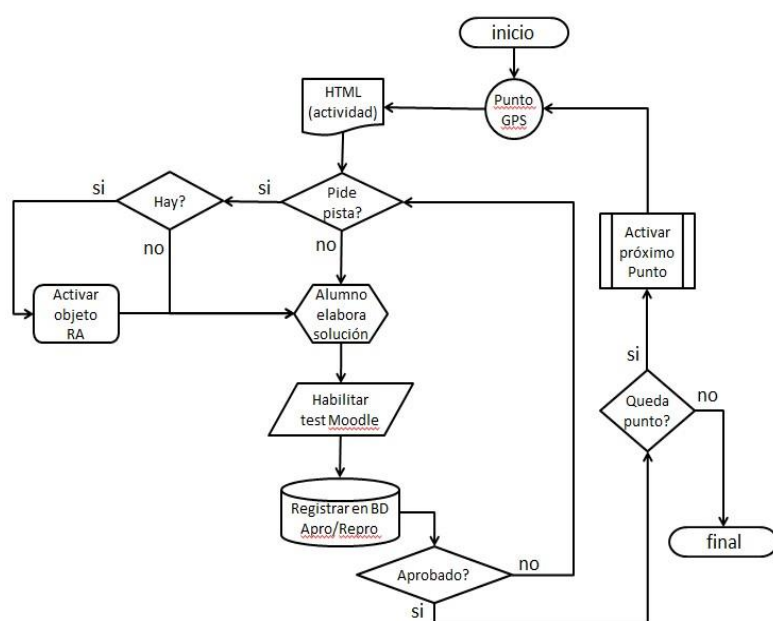


Ilustración 2: Itinerario de trabajo del alumno

Inicialmente el estudiante debe registrarse en el aula virtual creada en Moodle. Cumplido lo anterior, deberá descargar e instalar la aplicación móvil, registrándose en ella con el mismo usuario Moodle, lo que permitirá luego integrar los distintos componentes del entorno. En la App el alumno marca en Google Maps®, los lugares por donde transita en su rutina diaria, ya que serán en esos puntos GPS, donde se activarán las tareas que conforman su “camino” de aprendizaje. En la medida que vaya superando dichas instancias, irá sumando puntos y acumulando galardones, dentro de la actividad donde compite con los otros participantes.

El modo de operar de la aplicación es mediante la identificación de la localización del estudiante, dentro de un polígono definido en el entorno a un punto geo-referenciado, en ese momento se le envía un SMS al dispositivo móvil del alumno, con un link donde puede visualizar el objeto de aprendizaje vinculado a la temática a resolver. Este material se le presenta a través del navegador de Internet del dispositivo móvil.

A continuación, el estudiante debe elaborar la solución al planteo (problema a resolver) efectuado, para lo cual disponer de material en el aula virtual. Una vez que tiene la respuesta, podrá acceder desde la misma

aplicación móvil a un test de evaluación en Moodle, para verificar su respuesta y validar si ha incorporado correctamente los saberes pertinentes.

En caso de no superar la instancia anterior, se le envía un SMS indicando que tiene disponible “una pista” para orientarlo en la resolución del planteo. Esto se presenta en un formato de sms, donde se le indica un objeto que debe buscar, esto puede ser algo físico, un dibujo, una imagen o un texto. Al encontrarlo y enfocararlo con la cámara de su dispositivo móvil, se le muestra la imagen “enriquecida” –mediante realidad aumentada– de modo tal que le pueda servir de pista para solucionar el planteo. Por ejemplo, si enfoca una ecuación en la página de un libro, se le puede mostrar la representación gráfica de la misma; en otro caso al enfocar un objeto estático, se le puede mostrar el mismo pero animado.

Cuando superar una etapa, se le habilita el próximo punto GPS, de modo tal que cuando pase por el mismo, se le active el siguiente planteo, hasta que finalmente llegue al final del camino.

La integración entre la App, la Base de datos de soporte al entorno, la plataforma de realidad aumentada, los servicios de geo-referencia y Moodle, se realiza a través de servicios web disponibles en la nube, diseñados de forma tal que para el alumno sea transparente el hecho de que está interactuando con diversos recursos tecnológicos.

Experiencia implementada

Para la implementación de la experiencia se trabajó con profesores del área de matemáticas, quienes propusieron el siguiente problema.

Una empresa que se dedica a construir bordes prefabricados de hormigón quiere colocar el precio a su producto dependiendo del volumen de material que utiliza para la construcción del mismo. Para ello se evalúa el volumen que tiene cada borde dependiendo de la longitud y de la forma geométrica de la cara frontal. Todos los bordes tienen altura de 20 cm. Las formas de los bordes son (Ilustración 3):

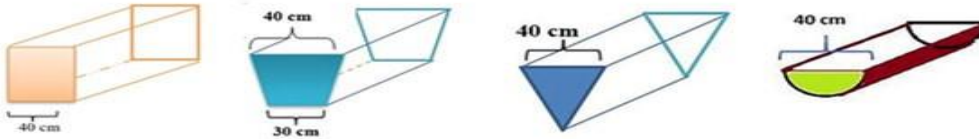


Ilustración 3: Problema propuesto

Ejemplo de un planteo a resolver

a) ¿Cómo expresarías el volumen (en cm^3) del borde de cara frontal rectangular, en función de su longitud?

Una vez que el estudiante avisa que tiene una respuesta, se habilita un formulario Moodle con las opciones de respuesta y la justificación, de las que debe elegir una de las combinaciones (respuesta / justificación):

$V = (3200 * L)$ a) superficie de la cara frontal multiplicada por la longitud

$V = (160 * L)$ b) longitud del lado de la cara multiplicada por la longitud

$V = (1600 * L)$ c) superficie de ambas caras multiplicada por la longitud

$V = (40 * L)$ d) la longitud debería ser un valor constante

Ninguno es correcto e) perímetro de la cara frontal multiplicado por la longitud

Si responde correctamente se habilita el próximo punto GPS. En caso contrario, se le envía un SMS donde se le informa dónde debe buscar una pista, que en este caso está en una página de la guía de estudio del curso, donde hay una imagen de un borde de sección triangular, que se debe enfocar con la cámara, la imagen que se muestra en la pantalla, es del mismo borde pero animado (Ilustración 4), donde se modifica la longitud.

Luego de analizar la pista, el estudiante puede re-intentar el test en Moodle.



Ilustración 4: imagen con realidad aumentada

Otros planteos que debe resolver en forma similar son:

Si todos tienen el mismo volumen, 96000 cm^3 , ¿qué longitud tiene cada borde?

Si todos los bordes tienen 2 m de longitud, ¿cuál sería el de mayor costo?

En un mismo sistema de ejes cartesianos, realizar un bosquejo de la gráfica que relaciona la longitud con el volumen de cada borde.

Observando las gráficas, escribir una conjetura que relacione las gráficas anteriores con el costo de los bordes.

Con estos planteos se apunta a que el alumno desarrolle determinadas competencias, que las construye a partir de tres factores: Planteo a resolver. Objetivo buscado. Capacidad a desarrollar.

Se desagregan en el siguiente esquema (Tabla I), las competencias a lograr, las capacidades a desarrollar, el objetivo que se busca y el aporte de cada planteo.

Competencias	Capacidades	Objetivos específicos ¹	Planteos
Comprensión lectora	Generar e interpretar sistemas de símbolos, signos y marcas. Recuperar información.	Reconocer la relación del volumen de material en función de la longitud de la base y de la altura.	a) b) c)
Producción de textos	Producir mensajes en lengua escrita que expresen el pensamiento.	Conjeturar la relación entre longitud y volumen del borde con el costo según el precio del cemento.	e)
Resolución de problemas	Codificar, almacenar, recuperar y transformar información, monitorear y evaluar la propia actuación.	Modelar en gráficos cartesianos la relación entre la longitud y el volumen.	d)

Tabla I. capacidades para el problema de los bordes

Conclusiones

¹ Capacidad mediada por un contenido

El proyecto buscaba promover en los estudiantes una actitud de control sobre su propia producción y una construcción de autonomía intelectual, de una forma innovadora, dándole utilidad a un dispositivo que utilizan en su vida cotidiana. La introducción de la tecnología en el proceso de aprendizaje pretendía ir más allá del simple uso del móvil, buscando promover el aprendizaje autónomo y colaborativo, incentivar el aprendizaje continuo y significativo en un entorno virtual novedoso y permanentemente accesible para el alumno.

La aplicación involucra la explotación de diversos servicios, con el objetivo de proporcionar un ambiente lúdico de aprendizaje, utilizando geo-referenciación, realidad aumentada y entornos virtuales de enseñanza.

El principal desafío fue integrar la tecnología “al aula” de una forma constructiva, a fin de que no resultara un distractor para los alumnos. Por eso se ha buscó cómo agregar valor, para que resultara productivo el trabajo en el ambiente de enseñanza propuesto.

Los aspectos más complejos de resolver respecto del diseño de las actividades, como por ejemplo el planteo de una tarea que involucre la resolución de un problema, en el cual se apliquen conceptos que luego se pretende evaluar; requirió de un proceso de diseño de la actividad a través de objetos de aprendizaje, que según el caso fueron más o menos ser laboriosos de desarrollar.

La aplicación del concepto de realidad aumentada puede resultó complejo de implementar, dado que hubo que identificar objetos que se usarían como “pistas”, los cuales serían enfocados con la cámara del dispositivo móvil; y esto requirió que tuvieran significado dentro del tema en tratamiento y además cumplieran las restricciones para su identificación con la cámara del móvil. Un segundo aspecto complejo fue el diseño de la imagen de “enriquecimiento” del objeto, para que resultara efectiva la orientación que se pretendía dar al estudiante en la resolución de un problema. Estos son problemas complejos que requieren de equipos interdisciplinarios.

Finalmente, respecto del entorno de aprendizaje ubicuo, pueden presentarse temáticas en las que no sea viable respetar la idea de “actividades educativas situadas en contexto”, de modo tal que una tarea se habilite cuando el estudiante se encuentre ubicado geográficamente en un lugar vinculado a al tema que se intenta abordar.

Bibliografía

Bravo C., R. M. (2002). Evolución de un Entorno Colaborativo de Enseñanza Basado en

Escritorio hacia la Computación Ubicua. *Workshop de Investigación sobre nuevos paradigmas de interacción en entornos colaborativos aplicados a la gestión y difusión del Patrimonio cultural*. Granada.

Chen, Y. K. (2002). A Mobile Scaffolding-Aid-Based Bird. *Watching Learning System, Proceedings of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02)*, (págs. 15-22).

De Miguel, R. (26 de 09 de 2018). *EDUCACIÓN 3.0*. Obtenido de

<https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/usos-realidad-aumentadaaulas/>

Deterding, S. K. (2011). Gamification: Toward a definition. *CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings*, (págs. 12-15). ACM Press.

Durán, B. Á. (2014). Ontological model-driven architecture for ubiquitous learning applications. *In Proceedings of the 7th Euro American Conference on Telematics and Information Systems* (pág. 14). ACM.

Gao H, Z. Y. (2010). System design of cloud computing based on mobile learning. *In Proceedings of the 3rd International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling (KAM)*, (págs. 292-293).

Historia de la realidad aumentada. (s.f.). Recuperado el 10 de 2017, de <http://realidadaumentada.info/realidad-aumentada/Realidad Aumentada>

Hsin-Yuan Huang, W. S. (1 de 10 de 2018). *Gamification of Education*. Obtenido de

Toronto: University of Toronto:

<http://inside.rotman.utoronto.ca/behaviouraleconomicsinaction/files/2013/09/Guid eGamificationEducationDec2013.pdf>

Jaokar, A. (marzo de 2010). Mobile Cloud Computing: Issues and Risks from a Security Privacy Perspective. *Secure Cloud 2010*, págs. 16-17.

Li, J. (2010). Study on the development of mobile learning promoted by cloud computing.

In Proceedings of the 2nd International Conference on Information Engineering and Computer Science (ICIECS), (pág. 1).

Mohindra, A. (2015). *ACM Tech Pack on Cloud Computing*. Recuperado el 14 de noviembre de 2018, de <https://techpack.acm.org/cloud/cloudcomputing.pdf>

Möller, P. H. (2013). Ubiquitous Learning: Teaching Modeling and. *In Proceedings of the 2013 Grand Challenges on Modeling and Simulation Conference* (pág. 24). Society International for Modeling & Simulation .

Nidal M. Turab, A. A. (2013). Cloud Computing Challenges and Solutions. *International Journal of Computer Networks & Communications (IJCNC)*, Vol.5, Nro.5.

Oracle. (2016). *Five Ways to Simplify Cloud Integration - Oracle Integration Cloud Service*.

Recuperado el 15 de diciembre de 2018

Richards M, W. J. (2009). *Introducing TU100 "My Digital Life": Ubiquitous computing in a distance learning environment*. Ubicomp.

Van Krevelen, D. W. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International journal of virtual reality*, vol. 9, no 2, p. 1.

Zhao W, S. Y. (2010). Improving computer basis teaching through mobile communication and cloud computing technology. *In Proceedings of the 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering (ICACTE)*, (págs. 452-454).

5. DISEÑO DE UN MARCO PARA LA APROPIACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN DOCENTES UNIVERSITARIOS: UN ENFOQUE EN CUATRO FASES

Designing a Framework for the Appropriation of Information Technologies in University Teachers: A Four-Phase Approach

Editor: Dr. Javier González Argote, <https://orcid.org/0000-0003-0257-1176>

ABSTRACT

The implementation of Information Technology (IT) in university education encompasses multiple aspects, from the incorporation of accessible technologies to the disruptive transformation of learning through emerging technologies. This article proposes a conceptual framework that describes four phases of IT adoption by university teachers: Technology Adoption, Online Collaboration and Feedback, Technology Exploration and Experimentation, and Adoption of Emerging Technologies. Each phase is detailed, starting from the integration of accessible technological tools to the incorporation of emerging technologies such as artificial intelligence, virtual and augmented reality, to create innovative and transformative learning experiences. This article is based on bibliographic references that support each phase and underline the importance of personalizing learning, promoting interaction between students and teachers, and applying project-based approaches to enrich the educational process.

Keywords: Technology adoption; University teachers; Adoption model; Framework; Emerging technologies; Personalization of learning.

RESUMEN

La implementación de Tecnologías de la Información (TI) en la educación universitaria abarca múltiples aspectos, desde la incorporación de tecnologías accesibles hasta la transformación disruptiva del aprendizaje mediante tecnologías emergentes. Este artículo propone un marco conceptual que describe cuatro fases de adopción de TI por parte de docentes universitarios: Adopción Tecnológica, Colaboración y Retroalimentación en línea, Exploración y Experimentación Tecnológica, y Adopción de Tecnologías Emergentes. Se detalla cada fase, partiendo desde la integración de herramientas tecnológicas accesibles hasta la incorporación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, realidad virtual y aumentada, para crear experiencias de aprendizaje innovadoras y transformadoras. Este artículo se fundamenta en referencias bibliográficas que respaldan cada fase y que subrayan la importancia de personalizar el aprendizaje, promover la interacción entre estudiantes y docentes, y aplicar enfoques basados en proyectos para enriquecer el proceso educativo.

Palabras Clave: Adopción tecnológica; Docentes Universitarios; Modelo de adopción; Framework; Tecnologías emergentes; Personalización del aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) en el ámbito educativo ha sido objeto de estudio y debate en la comunidad académica durante varias décadas.^{1,2} En la actualidad, el uso de tecnologías en la enseñanza se ha convertido en una necesidad para las instituciones educativas y los docentes, no solo para

adaptarse a las exigencias de la sociedad actual, sino también para mejorar la calidad del aprendizaje y la enseñanza.³⁻⁵

Sin embargo, la adopción de estas tecnologías por parte de los docentes universitarios puede ser un proceso complejo, ya que requiere no solo de habilidades técnicas, sino también de una comprensión profunda de cómo estas tecnologías pueden mejorar la experiencia educativa de los estudiantes.⁶

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es proponer un marco de trabajo (framework) para la apropiación de TIC en docentes universitarios, que les permita integrar estas tecnologías de manera efectiva en su práctica educativa. Para ello, se presenta un modelo de cuatro fases que abarca desde la inclusión de tecnologías accesibles hasta la integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y la realidad virtual, con el fin de transformar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Cada fase del modelo se describe detalladamente, incluyendo las herramientas y recursos que pueden ser utilizados en cada etapa.

Este trabajo se basa en la revisión de literatura existente sobre el uso de TIC en educación, así como en estudios de casos y ejemplos de buenas prácticas. Se espera que la propuesta de este framework sea una guía útil para los docentes universitarios que deseen adoptar tecnologías en su enseñanza, y que contribuya a mejorar la calidad del aprendizaje y la enseñanza en las instituciones educativas.

MÉTODOS

El objetivo de este trabajo es diseñar un Framework para la Apropiación de TI en Docentes Universitarios que incluya cuatro fases: Adopción Tecnológica, Colaboración y Retroalimentación en línea, Exploración y Experimentación Tecnológica, y Adopción de Tecnologías Emergentes.

Para lograr este objetivo, se llevará a cabo una revisión sistemática de la literatura (RSL) relacionada con la adopción y apropiación de tecnologías en la educación superior y en particular, en docentes universitarios. Se identificarán y seleccionarán artículos de revistas científicas indexadas y libros de referencia en las bases de datos más relevantes, como Scopus y Web of Science. Los criterios de inclusión para la selección de los estudios serán que los trabajos estén escritos en inglés y que aborden la apropiación de tecnologías en docentes universitarios.^{7,8}

Se incluyen las categorías que contengan la cadena de búsqueda: *“Higher education” or “university education” and “teacher” or “faculty instructor” or “professor” and “technology adoption” or “technology acceptance” or “technology integration” OR “technology use or technology appropriation”*, entre los años 2010 a 2022.

Después de seleccionar los artículos relevantes, se llevará a cabo un análisis de contenido para identificar y clasificar los temas relevantes relacionados con las fases del Framework propuesto. Se agruparán y se sintetizarán los hallazgos para cada fase del Framework, considerando las referencias teóricas y empíricas seleccionadas.^{9,10}

Finalmente, se desarrollará una propuesta de Framework de apropiación de TI para docentes universitarios, basada en las fases identificadas y las mejores prácticas encontradas en la literatura. Se presentará una descripción detallada de cada fase, su relación con las demás fases, y se ofrecerán ejemplos concretos de las tecnologías recomendadas para cada fase.

RESULTADOS

Para identificar y visualizar los grupos temáticos obtenidos de las bases de datos SCOPUS, Science Direct, PubMed Central, IEEE Explore y Springer, se calcula la frecuencia de ocurrencias y co-ocurrencias de la cadena de búsqueda utilizada. Se ha observado que esta exploración ha arrojado una cantidad considerable de resultados. Sin embargo, muchos de ellos resultaron ser repetitivos o insuficientemente útiles para la revisión. A pesar de ello, proporcionaron una perspectiva global de la amplitud de la temática, como se puede observar en la Figura 1.

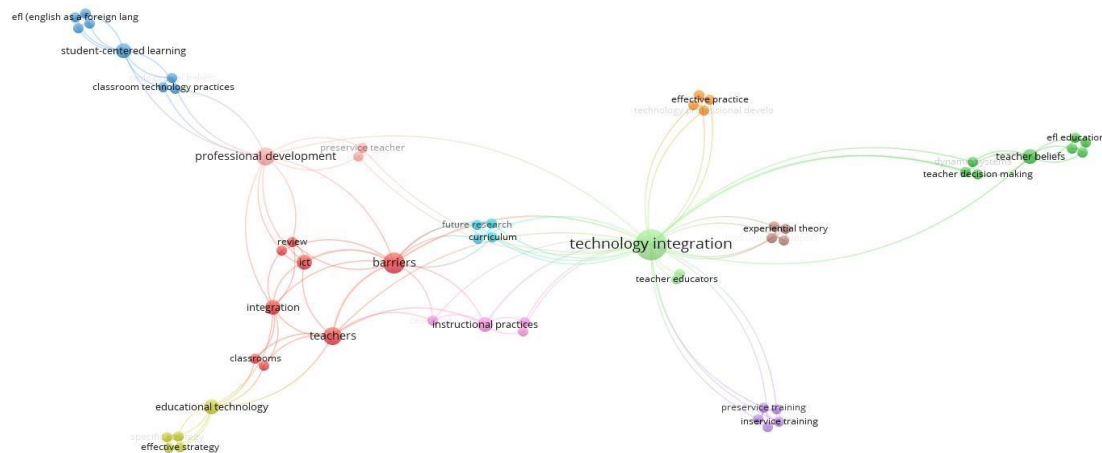


Figura 1. Mapa bibliométrico necesidad de revisión.

Las agrupaciones temáticas obtenidas se visualizan a través de un mapa bibliométrico de densidad como se muestra en la Figura 2.

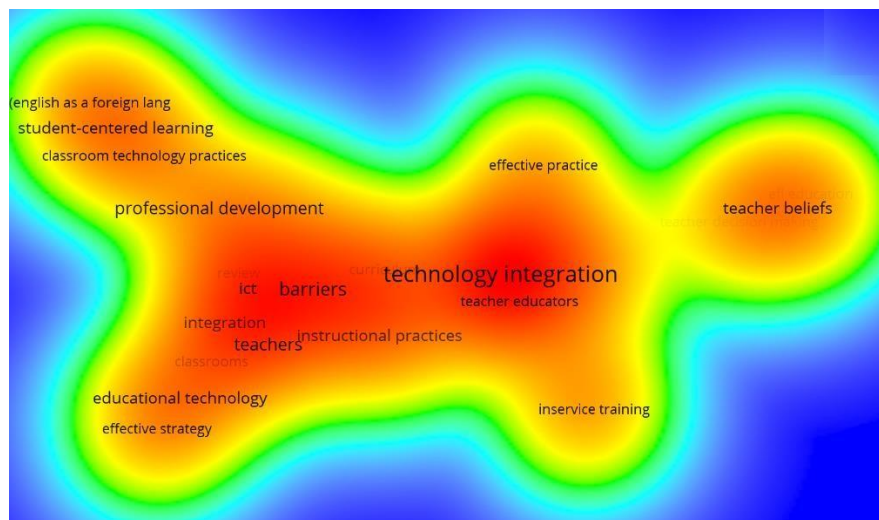


Figura 2. Mapa de densidad bibliométrica que ilustra el análisis de 56 palabras clave. Los colores que están más próximos al rojo denotan las zonas con la mayor co-ocurrencia de estas palabras, mientras que los tonos más cercanos al amarillo y verde representan las áreas con la menor co-ocurrencia de las mismas palabras clave.

En la Figura 3 se presenta trata de obras fundamentales y de gran importancia en el campo derivados por los diferentes autores encontrados en la revisión sistemática de literatura. El gráfico de la Figura 3 muestra de manera visualmente agrupada según su similitud, y separar aquellos que son menos similares. Después de la selección de los nodos, se destaca la ruta más corta desde cada uno de ellos hasta el trabajo de origen dentro del espacio de similitud.

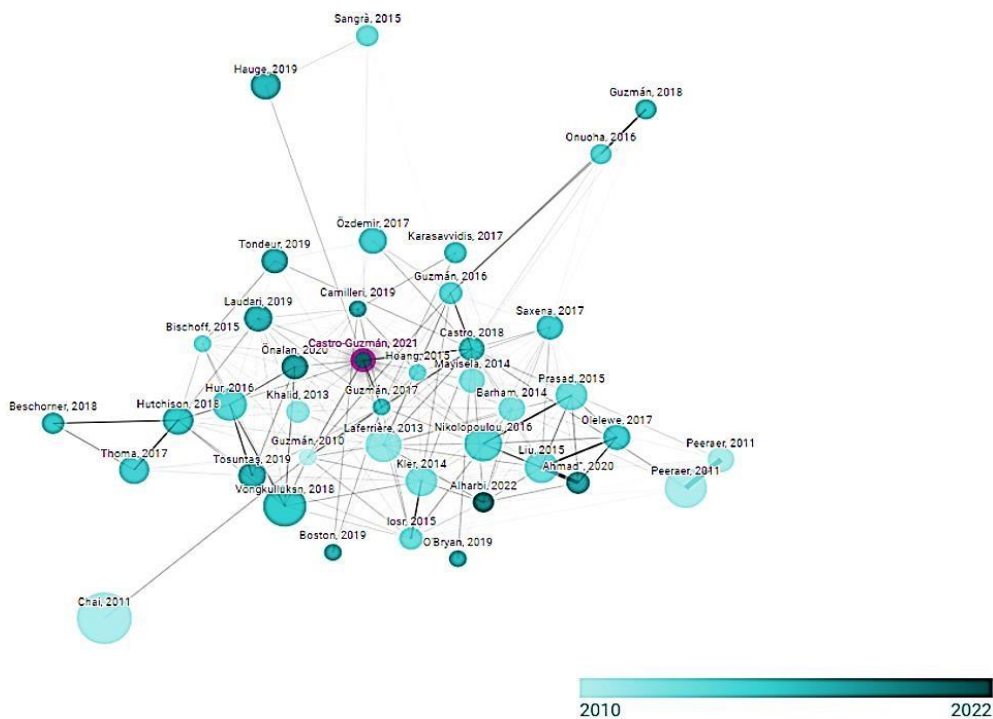


Figura 3. Mapa de citas que muestra las relaciones entre trabajos relevantes recientes que se inspiraron en muchos artículos fundamentales y de gran importancia en el campo de apropiación de TI en Docencia Universitaria.

A continuación, las Tablas 1 y 2, muestran datos de los trabajos anteriores y derivados del mapa de citas de la Figura 3, información que proporciona una vista más detallada y organizada de los trabajos relacionados con el trabajo original de la RSL de este trabajo.

Tabla 1. Obras anteriores.

Titulo	Autores	Citaciones	Citaciones en Figura 3

Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration?	Ertmer, 2005 ¹¹	2272	24
Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration	Ertmer, 1999 ¹²	1794	30
Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research	Hew & Brush, 2007 ¹³	1760	21
Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship	Ertmer et al., 2012 ¹⁴	1418	11
Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment	Pelgrum, 2001 ¹⁵	1271	17
Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature	Bingimlas, 2009 ¹⁶	1146	18
Professional Development in Integrating Technology Into Teaching and Learning: Knowns, Unknowns, and Ways to Pursue Better Questions and Answers	Lawless & Pellegrino, 2007 ¹⁷	1121	11
A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers.	Jones, 2004 ¹⁸	628	13
Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development	Kopcha, 2012 ¹⁹	469	13
A Framework for Addressing Challenges to Classroom Technology Use	Groff & Mouza, 2008 ²⁰	275	10

Tabla 2. Obras Derivadas.

Titulo	Autores	Citaciones	Citaciones en Figura 3

Factors affecting Nigerian teacher educators' technology integration: Considering characteristics, knowledge constructs, ICT practices and beliefs	Ifinedo et al., 2020 ²¹	62	3
Process over product: the next evolution of our quest for technology integration	Kopcha et al., 2020 ²²	2	2
Covid 19 and Education" The Untold Story of the Barriers to Technology Adoption From A Tertiary Viewpoint	Williams-Buffonge, 2021 ²³	2	8
The influence of a group of Chinese EFL teachers'beliefs on lesson planning with video-based synchronous computermediated communication: A qualitative multiple case study	Liu & Bangou, 2022 ²⁴	0	2
Experienced educators' suggestions for solutions to the challenges to technology integration	Atabek, 2020 ²⁵	0	2
Elementary Teachers' Use of 1:1 Tablets in Lesson Planning and Presentation on a Western Pacific Island	Soalablai et al., 2022 ²⁶	0	2
Investigating Indonesian EFL Teachers' Perceptions on the Integration of ICT in English Language Learning	Wijaya, 2022 ²⁷	0	2
Exploration of K-5 Teacher DecisionMaking Related to Student Use of Technology	Rodriguez, 2019 ²⁸	0	3
Factors Influencing Degree of Implementation of Technology in a Georgia High School	Steele, 2017 ²⁹	0	3
Pre-service teachers' preparedness to use ICT: A Western Australian perspective	Jin et al., 2017 ³⁰	0	3

DISCUSIÓN

Se destacan las investigaciones que han abordado las barreras y obstáculos que enfrentan los docentes universitarios en la integración de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje.^{15,18,20} Estos trabajos han contribuido a identificar las creencias pedagógicas de los docentes, las barreras de primer y segundo orden, los

vacíos de conocimiento, las prácticas de integración de tecnología y la relación crítica entre las creencias de los docentes y las prácticas de integración tecnológica.^{14,16,19}

Los autores de estos trabajos han proporcionado información valiosa y conocimientos sobre cómo abordar estos obstáculos y han proporcionado recomendaciones para la investigación futura. En relación con las obras derivadas, que se han basado en las obras anteriores para abordar temas relacionados con la integración de tecnología en la enseñanza y el aprendizaje en diferentes contextos, como en Nigeria, China, Indonesia y Australia occidental.^{21,24,26,27}

Estos trabajos han explorado factores que afectan la integración de la tecnología, incluyendo características personales de los docentes, constructos de conocimiento, prácticas de TIC y creencias, así como la influencia de la pandemia COVID-19 en la adopción de tecnología. Los trabajos derivados también han proporcionado sugerencias y soluciones para superar los desafíos en la integración de tecnología en la enseñanza y el aprendizaje.

Los trabajos presentados en la Tabla 1 y 2 son una valiosa contribución para abordar las brechas digitales en Colombia, particularmente en Montería. Estos estudios ofrecen un marco conceptual y evidencia empírica sobre los factores que influyen en la adopción y la integración de la tecnología en la educación. De esta manera, los docentes universitarios pueden comprender mejor las barreras y desafíos que enfrentan al utilizar tecnología en el aula y recibir estrategias para superarlas.³¹

Asimismo, estos trabajos son una base para el diseño de programas de capacitación y formación docente en tecnologías educativas. Al proporcionar información sobre los conocimientos, habilidades y creencias necesarios para una integración efectiva de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje, se puede mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes. Además, los resultados de estas investigaciones pueden servir para identificar áreas de investigación futura y proporcionar recomendaciones para políticas públicas en el ámbito educativo.

En este sentido, el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación ha ganado gran interés en los últimos años debido a su capacidad para permitir una mayor accesibilidad y personalización del aprendizaje. Para fomentar el uso efectivo de estas herramientas en la educación, se propone un Marco (Framework) para la Apropiación de Tecnologías de la Información en Docentes Universitarios, que consta de cuatro fases: adopción tecnológica, colaboración y retroalimentación en línea, exploración y experimentación tecnológica, y adopción de tecnologías emergentes como se muestra en la Figura 4.

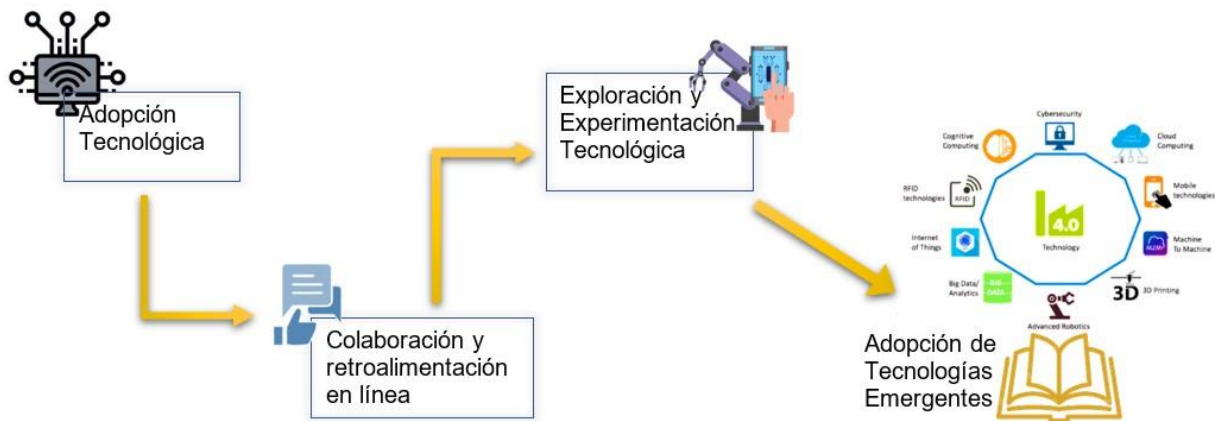


Figura 4. Marco para la Apropiación de Tecnologías de la Información en Docentes Universitarios.

El marco de apropiación de TI en docentes universitarios proporciona un conjunto de pautas y recomendaciones para que los docentes universitarios puedan incorporar efectivamente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en sus prácticas de enseñanza. Este marco ofrece un enfoque escalonado que guía a los docentes universitarios a través de diferentes fases, comenzando con la adopción de herramientas tecnológicas accesibles hasta llegar a la adopción de tecnologías emergentes.³²

La fase de adopción tecnológica se enfoca en la integración de herramientas tecnológicas accesibles que permitan la personalización del aprendizaje para todos los estudiantes, proporcionando a los docentes las herramientas necesarias para adaptar la enseñanza y el aprendizaje a las necesidades de cada estudiante.

La fase de colaboración y retroalimentación en línea se centra en la utilización de tecnologías de comunicación y colaboración en línea junto con herramientas de retroalimentación y evaluación para promover la interacción entre los estudiantes y los docentes. La fase de exploración y experimentación tecnológica permite a los docentes experimentar con tecnologías más avanzadas para desarrollar y distribuir contenido en línea, gamificar el aprendizaje y aplicar enfoques basados en proyectos. Finalmente, la fase de adopción de tecnologías emergentes se enfoca en la integración de tecnologías innovadoras y disruptivas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como inteligencia artificial, realidad virtual y aumentada, aprendizaje automático y análisis de datos.^{31,33-35}

Al seguir este marco, los docentes universitarios pueden integrar efectivamente las TIC en sus prácticas docentes, lo que les permite personalizar el aprendizaje y la enseñanza para sus estudiantes, fomentar la interacción y colaboración en línea, explorar y experimentar con tecnologías avanzadas y crear una experiencia de aprendizaje creativa y transformadora. Además, se proporciona la capacitación y el soporte adecuados para los docentes universitarios, se evalúa la efectividad de las herramientas tecnológicas y se fomenta la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

La implementación de este marco de apropiación de TIC en docentes universitarios involucra las siguientes actividades:

Definir un proceso claro de selección de herramientas tecnológicas: se debe establecer un proceso claro y bien definido para seleccionar las herramientas tecnológicas a utilizar. Esto puede incluir la identificación de las

necesidades educativas específicas, la investigación de herramientas existentes, la evaluación de opciones y la selección de la herramienta más adecuada.³⁶

Realizar un análisis de costo-beneficio: antes de implementar cualquier herramienta tecnológica, se debe realizar un análisis de costo-beneficio para determinar si la inversión en la tecnología valdrá la pena. Este análisis puede incluir una evaluación de los costos de adquisición y mantenimiento de la herramienta, así como una evaluación de los beneficios educativos que se esperan obtener.³⁷

Realizar un análisis de implementación: se debe considerar cómo se implementará la tecnología en el entorno universitario específico. Esto puede incluir una evaluación de la infraestructura existente, la disponibilidad de recursos, la capacitación necesaria para el personal y la compatibilidad con otros sistemas existentes.³⁸

Realizar una campaña de sensibilización: para abordar la resistencia de los docentes a la integración de tecnología en su enseñanza, se puede llevar a cabo una campaña de sensibilización. Esto puede incluir talleres de capacitación, recursos en línea y discusiones grupales para motivar a la participación y demostrar los beneficios de la tecnología en la enseñanza.^{39,40}

CONCLUSIONES

Las investigaciones realizadas son esenciales para abordar las brechas digitales en Colombia, especialmente en Montería, pues proporcionan un marco teórico y evidencia empírica sobre los factores que inciden en la adopción e integración de tecnología en la educación. La aplicación del marco de apropiación de Tecnologías de la Información (TI) en docentes universitarios en Montería (Córdoba), Colombia, conlleva varias significancias.⁴¹ Primero, facilitaría la adaptación de los docentes universitarios a la era digital, mejorando así la calidad de la educación impartida a los estudiantes. En segundo lugar, la aplicación del marco promovería la innovación y la experimentación con tecnologías avanzadas en el aula, fomentando el desarrollo de habilidades tecnológicas en los estudiantes y preparándolos para un mundo tecnológico en constante evolución. Asimismo, este marco podría ayudar a los docentes a personalizar la enseñanza y el aprendizaje, potenciando la interacción y colaboración en línea, lo cual podría enriquecer la experiencia de aprendizaje y aumentar la participación y el compromiso de los estudiantes. Finalmente, podría contribuir a la formación de estudiantes más competentes y preparados para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual y futuro.^{41,42}

La incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación universitaria es crucial para mejorar la calidad del aprendizaje.^{19,34,38,39} Por ello, se propone un marco de apropiación de TI para docentes universitarios, que incluye cuatro fases: adopción tecnológica, colaboración y retroalimentación en línea, exploración y experimentación tecnológica, y adopción de tecnologías emergentes. En este proceso, los docentes deben ser equipados con las herramientas y el soporte adecuados para personalizar la enseñanza y el aprendizaje, y se debe considerar cómo las tecnologías pueden enriquecer el aprendizaje de los estudiantes y cómo integrarlas de manera efectiva en el currículo. Se deben utilizar tecnologías de comunicación y colaboración en línea, junto con herramientas de retroalimentación y evaluación para fomentar la interacción entre los estudiantes y los docentes. En última instancia, la integración de nuevas tecnologías se centra en mejorar la calidad del aprendizaje. En general, la integración efectiva de las TIC en la educación universitaria requiere habilidades y conocimientos especializados por parte de los docentes, quienes deben estar dispuestos a explorar y experimentar con estas herramientas para adaptarlas a sus prácticas docentes y encontrar la mejor manera de integrarlas en el aula.⁴³

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Malik S, Rohendi D, Widiaty I. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) with Information and Communication Technology (ICT) Integration: A Literature Review, Atlantis Press; 2019, p. 498–503. <https://doi.org/10.2991/ictvet-18.2019.114>.
2. Chen M, Zhou C, Wang Y, Li Y. The role of school ICT construction and teacher information literacy in reducing teacher burnout: Based on SEM and fsQCA. *Educ Inf Technol* 2022;27:8751–70. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10989-7>.
3. Apoki UC, Al-Chalabi HKM, Crisan GC. From Digital Learning Resources to Adaptive Learning Objects: An Overview. In: Simian D, Stoica LF, editors. *Modelling and Development of Intelligent Systems*, Cham: Springer International Publishing; 2020, p. 18–32. https://doi.org/10.1007/978-3-030-39237-6_2.
4. Kazoun N, Kokkinaki A, Chedrawi C. Factors that Affects the Use of AI Agents in Adaptive Learning: A Sociomaterial and Mcdonaldization Approach in the Higher Education Sector. In: Themistocleous M, Papadaki M, editors. *Information Systems*, Cham: Springer International Publishing; 2022, p. 414–26. https://doi.org/10.1007/978-3-030-95947-0_29.
5. Mirata V, Hirt F, Bergamin P, van der Westhuizen C. Challenges and contexts in establishing adaptive learning in higher education: findings from a Delphi study. *Int J Educ Technol High Educ* 2020;17:32. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00209-y>.
6. Uppal MA, Ali S, Gulliver SR. Factors determining e-learning service quality. *British Journal of Educational Technology* 2018;49:412–26. <https://doi.org/10.1111/bjet.12552>.
7. Carriazo-Regino Y, Baena-Navarro R, Torres-Hoyos F, Vergara-Villadiego J, Roa-Prada S. IoT-based drinking water quality measurement: systematic literature review. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science* 2022;28:405–18. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v28.i1.pp405-418>.
8. Rethlefsen ML, Kirtley S, Waffenschmidt S, Ayala AP, Moher D, Page MJ, et al. PRISMA-S: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews. *Systematic Reviews* 2021;10:39. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>.
9. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLOS Medicine* 2021;18:e1003583. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003583>.
10. Tonacci A, Sansone F, Conte R, Domenici C. Use of Electronic Noses in Seawater Quality Monitoring: A Systematic Review. *Biosensors* 2018;8:115. <https://doi.org/10.3390/bios8040115>.
11. Ertmer PA. Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *ETR&D* 2005;53:25–39. <https://doi.org/10.1007/BF02504683>.
12. Ertmer PA. Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *ETR&D* 1999;47:47–61. <https://doi.org/10.1007/BF02299597>.

13. Hew KF, Brush T. Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Education Tech Research Dev* 2007;55:223–52. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5>.
14. Ertmer PA, Ottenbreit-Leftwich AT, Sadik O, Sendurur E, Sendurur P. Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education* 2012;59:423–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>.
15. Pelgrum WJ. Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education* 2001;37:163–78. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(01\)00045-8](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(01)00045-8).
16. Bingimlas KA. Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. *EURASIA J Math Sci Tech Ed* 2009;5:235–45. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75275>.
17. Lawless KA, Pellegrino JW. Professional Development in Integrating Technology Into Teaching and Learning: Knowns, Unknowns, and Ways to Pursue Better Questions and Answers. *Review of Educational Research* 2007;77:575–614. <https://doi.org/10.3102/0034654307309921>.
18. Jones A. A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers. 2004.
19. Kopcha TJ. Teachers’ perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers & Education* 2012;59:1109–21. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.05.014>.
20. Groff J, Mouza C. A Framework for Addressing Challenges to Classroom Technology Use. *AACE Review (Formerly AACE Journal)* 2008;16:21–46.
21. Ifinedo E, Rikala J, Hämäläinen T. Factors affecting Nigerian teacher educators’ technology integration: Considering characteristics, knowledge constructs, ICT practices and beliefs. *Computers & Education* 2020;146:103760. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103760>.
22. Kopcha TJ, Neumann KL, Ottenbreit-Leftwich A, Pitman E. Process over product: the next evolution of our quest for technology integration. *Education Tech Research Dev* 2020;68:729–49. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09735-y>.
23. Williams-Buffonge N-AG. Covid 19 and Education: The Untold Story of the Barriers to Technology Adoption From A Tertiary Viewpoint. *Journal of Education and Practice* 2021;12:8.
24. Liu C, Bangou F. The influence of a group of Chinese EFL teachers’ beliefs on lesson planning with video-based synchronous computer-mediated communication: A qualitative multiple case study - Castledown. *Technology in Language Teaching & Learning* 2022;4:41–61. <https://doi.org/10.29140/tl.v4n2.780>.
25. Atabek O. Experienced educators’ suggestions for solutions to the challenges to technology integration. *Educ Inf Technol* 2020;25:5669–85. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10243-y>.
26. Soalablai S, Wilson A, Baltes B. Elementary Teachers’ Use of 1:1 Tablets in Lesson Planning and Presentation on a Western Pacific Island. *Journal of Educational Research and Practice* 2022;12. <https://doi.org/10.5590/JERAP.2022.12.1.08>.

27. Wijaya KF. Investigating Indonesian EFL Teachers' Perceptions on the Integration of ICT in English Language Learning. *ELTR Journal* 2022;6:72–85. <https://doi.org/10.37147/eltr.v6i2.123>.
28. Rodríguez EN. Exploration of K-5 Teacher Decision-Making Related to Student Use of Technology. PhD Thesis. Walden University, 2019.
29. Steele DE. Factors Influencing Degree of Implementation of Technology in a Georgia High School. PhD Thesis. Walden University, 2017.
30. Jin H, Pagram J, Cooper M. Pre-service teachers' preparedness to use ICT: A Western Australian perspective. *TENZ-ICTE* 2017;90–102.
31. Rico-Bautista D, Guerrero CD, Collazos CA, Maestre-Góngora G, Hurtado-Alegría JA, Medina-Cárdenas Y, et al. Smart University: a vision of technology adoption. *Revista Colombiana de Computación* 2021;22:44–55. <https://doi.org/10.29375/25392115.4153>.
32. Seufert S, Guggemos J, Sailer M. Technology-related knowledge, skills, and attitudes of pre- and in-service teachers: The current situation and emerging trends. *Computers in Human Behavior* 2021;115:106552. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106552>.
33. Bernacki ML, Greene MJ, Lobczowski NG. A Systematic Review of Research on Personalized Learning: Personalized by Whom, to What, How, and for What Purpose(s)? *Educ Psychol Rev* 2021;33:1675–715. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09615-8>.
34. Bishop PA, Downes JM, Netcoh S, Farber K, DeMink-Carthew J, Brown T, et al. Teacher Roles in Personalized Learning Environments. *The Elementary School Journal* 2020;121:311–36. <https://doi.org/10.1086/711079>.
35. Brown A, Green T. Issues and Trends in Instructional Technology: Consistent Growth in Online Learning, Digital Content, and the Use of Mobile Technologies. In: Branch RM, editor. *Educational Media and Technology Yearbook: Volume 41*, Cham: Springer International Publishing; 2018, p. 61–71. https://doi.org/10.1007/978-3-319-67301-1_5.
36. Schlosser L, Hood CE, Hogan E, Baca B, Gentile-Mathew A. Choosing the Right Educational Technology Tool for Your Teaching: A Data-Privacy Review and Pedagogical Perspective into Teaching with Technology. *Journal of Educational Technology Systems* 2022;51:236–51. <https://doi.org/10.1177/00472395221137298>.
37. Harrison M, Quisias J, Frew EJ, Albon SP. A Cost-Benefit Analysis of Teaching and Learning Technology in a Faculty of Pharmaceutical Sciences. *AJPE* 2019;83. <https://doi.org/10.5688/ajpe6834>.
38. Negrín-Medina MÁ, Bernárdez-Gómez A, Portela-Pruaño A, Marrero-Galván JJ. Teachers' Perceptions of Changes in Their Professional Development as a Result of ICT. *Journal of Intelligence* 2022;10:90. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10040090>.
39. Francom GM. Barriers to technology integration: A time-series survey study. *Journal of Research on Technology in Education* 2020;52:1–16. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1679055>.

40. Ottenbreit-Leftwich A, Liao JY-C, Sadik O, Ertmer P. Evolution of Teachers' Technology Integration Knowledge, Beliefs, and Practices: How Can We Support Beginning Teachers Use of Technology? *Journal of Research on Technology in Education* 2018;50:282–304. <https://doi.org/10.1080/15391523.2018.1487350>.
41. Saavedra LEP, Cervera MG. Desafíos para las universidades colombianas frente a políticas nacionales e internacionales de integración de TIC en la educación. *EduTec Revista Electrónica de Tecnología Educativa* 2020;51–65. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1617>.
42. Soza MGM. TPACK para integrar efectivamente las TIC en educación: Un modelo teórico para la formación docente. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas* 2020;3:133–48. <https://doi.org/10.5377/recsp.v3i1.9796>.
43. Scherer R, Tondeur J, Siddiq F, Baran E. The importance of attitudes toward technology for pre-service teachers' technological, pedagogical, and content knowledge: Comparing structural equation modeling approaches. *Computers in Human Behavior* 2018;80:67–80. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.003>.

Cristina Laplagne Sarmiento and José Urnicia

RESUMEN

Este trabajo surgió a fin de difundir los resultados logrados como participantes de un equipo de investigación trans-disciplinario en el proyecto sobre protocolos necesarios en la educación virtual. Concluimos así que la formación en competencias, la alfabetización digital y la autonomía en el aprendizaje deben priorizarse en la enseñanza de las carreras de grado de Ingeniería. En anteriores estudios, se confirmó la necesidad de fomentar cambios curriculares, mediante aprendizaje virtual, con formato de B-learning. Con igual formato, se indagó la gravitación de un protocolo de innovación curricular centrado en las competencias de literacidad y alfabetización digital, autonomía y pensamiento crítico, siguiendo las indicaciones para la formación de ingenieros publicadas por CONFEDI (2018).

PALABRAS CLAVES: protocolo - híbrido – alfabetización- literacidad- autonomía

INTRODUCCIÓN

El formato que propusimos como marco general para la transformación de los currículos generó ventajas al unir las clases presenciales con la tecnología educativa. Para mejorar su implementación surgieron los protocolos de análisis sistemáticos investigados en tres momentos: previos, coetáneos y a posteriori de su gestión en las cátedras que fueron los contextos escudriñados y desde dónde se descubrieron los elementos que permitieron mejorar los procesos de enseñanza. Un currículo centrado en aprendizaje virtual y focalizado en el estudio textual científico tecnológico ingenieril es altamente motivante y apropiado a las necesidades de los futuros profesionales. Se analizaron los cursos de B-learning o aprendizaje híbrido, -de ahora en más AH-, diseñados bajo este protocolo. El objetivo del estudio fue observar el efecto de su uso como tratamiento en las currículas innovadoras. Se examinó el impacto en los alumnos con quienes se implementó el protocolo a modo experimental. Funcionaron como grupo control las cohortes de ciclos anteriores. Los datos proporcionados y registrados oportunamente, fueron accesibles para su contraste con los arrojados por la población del estudio.

La pregunta inicial que planteaba la problemática de la investigación/acción partió de una aparente desconexión de la realidad a la que se orienta la práctica de clase y la teoría de estudio, contrastada con aquella realidad concreta que demandan las empresas y a la que aspiran los estudiantes como futuros profesionales. Desde esta problemática y bajo el contexto de las certezas alcanzadas previamente, en otros proyectos del equipo, con la finalidad de mejorar las cátedras partícipes de esta nueva propuesta indagatoria, surgieron y se analizaron los protocolos para cursos con AH en Ingeniería, dentro de un estudio encuadrado en una investigación de metodología mixta experimental.

El diseño entonces, se realizó en base a triangulación metodológica al abordar diferentes teorías en educación a distancia. Se seleccionaron y corroboraron las fuentes y el estado del arte. Los datos del corpus fueron correlacionados con los logros en las variables de alfabetización digital, literacidad académica, autonomía y pensamiento crítico. Se recopiló el corpus mediante videos y registros para proceder luego al análisis, síntesis e integración en las instancias cualitativas y aquellas de índole cuantitativa.

El protocolo base y sus variantes específicas fueron producto de elaboración del equipo y se fundamentaron en el estudio de otros diseños posibles a fin de descubrir la asertividad y eficacia de estos últimos para actualizarlos

o modificarlos en función de las características de los aprendizajes pertinentes a nuestros sujetos lo cual se proponía alcanzar mediante la presente investigación. Luego de consensados los aspectos protocolares en el desarrollo de las competencias propuestas, se llegó al formato final del protocolo general o base y los específicos por cátedras que permitieron gestionar la innovación.

El estudio implicó una indagación exploratoria y descriptiva que permitió sentar las bases de los elementos que deben incorporarse en los protocolos del AH para una gestión eficaz del aprendizaje mixto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Al abordar diferentes teorías en educación a distancia, se incorporaron al corpus materiales, contenidos y plataformas –denominadas fuentes del estudio-, sujetos y contextos áulicos diversos y se analizaron los datos triangulando metodológicamente instancias cualitativas, mediante encuestas y entrevistas e instancias cuantitativas, mediante analítica educativa de corte estadístico. Se comprobó la incidencia de los protocolos sobre la eficacia de los nuevos diseños curriculares, tras los ajustes a los nuevos cursos con AH.

La investigación abarcó el universo total de las cohortes 2020 y 2021 en las carreras de Electrónica, Eléctrica, Mecánica, Electromecánica, Bioingeniería y las muestras de grupos del estudiantado en Química, Industrial, Civil, Alimentos y Minas. El formato del muestreo fue ejecutado sobre estas carreras ya que en ellas, dos de las cátedras tienen el carácter de asignatura de cursado optativo con requisito de aprobación de su prueba de suficiencia únicamente. Exceptuando los sujetos de las muestras de estas especialidades, el resto pertenecía a las poblaciones completas cursando las asignaturas de Comprensión Textual en Inglés, Química, Epistemología y Construcciones.

En la primera fase, denominada estudio exploratorio, se procedió a realizar el estudio de las falencias en los cursos de inglés con respecto a logros en las competencias registrados en previas cohortes. Recabadas las propiedades necesarias para el desarrollo de la asignatura con AH y teniendo en consideración la meta curricular de alcanzar la competencia de lectura comprensiva en IFE- inglés para fines específicos-, se procedió a registrar las interacciones entre las variables, el propósito de la asignatura, el formato curricular de implementación del AH –esto es su protocolo- y la teoría/práctica propuestas para lograrlas.

Tras la indagación exploratoria y descriptiva del primer corte evaluativo, mediante análisis FODA, -fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas-, surgieron los elementos que debieron incorporarse en el protocolo piloto para AH. Este sirvió como borrador para la siguiente redacción del protocolo base, el cual fue editado luego para obtener protocolos específicos para las demás cátedras que participaron en el estudio. A partir de ese modelo de gestión en AH, cada cátedra diseñó las transformaciones curriculares a seguir en las siguientes fases.

El inicio de la redacción de los protocolos a seguir para llevar adelante la innovación curricular en las otras asignaturas implicó estudiar acerca de la creación y diseño de material multimedia. Se formó al equipo con una capacitación general en TICs, como así también, se profundizó en el análisis epistemológico y en la generación y gestión de espacios virtuales de divulgación científica a fin de alcanzar consensos en cada una de las cátedras y entre ellas, esto es, se realizó un trabajo trans-disciplinar en vistas a incorporar la innovación para futuras cohortes.

La tercera fase de corte cualitativo se ejecutó para comprender cómo los alumnos percibían los cambios contextuales dentro de las cátedras y el uso de protocolos como herramientas didácticas. Esta instancia se implementó mediante encuestas y entrevistas en profundidad. Se emplearon diversas escalas para su cuantificación y se operacionalizaron las variables dependientes abordadas durante y a posteriori de los cursos híbridos modificados mediante los protocolos diseñados en la fase anterior.

Para la instancia cuantitativa se previó el análisis estadístico con analítica educativa. Para la etapa final de integración crítica trans-disciplinar, se optó por metodología cualitativa, empleando técnicas de pensamiento manifiesto –TAPs, por sus siglas en inglés “Think Aloud Protocols”-.

El objetivo fue comprender la incidencia del uso de protocolos en la metodología AH en las competencias seleccionadas como variables del estudio. La hipótesis predecía que una organización sistematizada, contextualizada y monitoreada generarían motivación y compromiso de los sujetos, quienes así modificarían conductas y aprendizajes, especialmente en las variables ya señaladas. La última fase procedió a la conjunción de los resultados del estudio, al entrecruzar de manera significativa variables, cambios, logros y factores negativos detectados. Culminó con la modificación definitiva de los protocolos que se hayan vigentes para este nuevo ciclo y testeo experimental.

Se desea mencionar que toda la información se trianguló mediante los esquemas de investigación/acción, con lo cual las modificaciones incorporadas a cómo deben ejecutarse los pasos para gestionar eficazmente el AH, quedaron avaladas por los resultados del estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se confirmó la hipótesis inicial, obteniendo la respuesta a nuestros interrogantes sobre el valor de los protocolos como herramientas facilitadoras del trabajo virtual. El uso de protocolos obturó dispositivos que actuaron a favor de una gestión educativa fluida, armónica, pautada y a la vez flexible. Al estar orientado al desarrollo y evaluación de cada objeto de aprendizaje y por sobre todo, por contemplar en su evaluación, la apropiación del conocimiento, de las actitudes y competencias de desempeño en las variables seleccionadas; los logros parciales, finales e integrados que se alcanzaron, fueron la fuente principal de evidencia.

Así también, se constató que la evaluación de los procesos para desempeños en literacidad, autonomía, alfabetización y pensamiento crítico remitió al carácter y complejidad de los desafíos. Esto es medias, modas, desviaciones estándar respondieron a los grados de dificultad planteados. Todas fueron afectadas positivamente, si bien a mayor complejidad los logros eran inversamente proporcionales.

En cuanto a su chequeo y puntuación en algunas de las variables de rendimiento cognitivo complejo, se debieron minimizar los obstáculos, reprogramando los niveles de complejidad de los problemas, desafíos y ejercicios planteados. Para ello, se recurrió a las sugerencias de Ana Cristina Umaña Mata (2008), quien ha descubierto factores que alteran el resultado de los cursos virtuales. Fueron útiles así mismo, las observaciones del Consejo Europeo de Lisboa (2002), del Consejo Europeo de Bruselas (Marzo, 2016) y los meta- análisis sobre virtualidad de Garcia Aretio (2014) y sobre las dimensiones sistémicas propuestas por Bert Hellinger (2010).

La virtualidad mediante una práctica metodológica pautada en pasos, con protocolos de gestión educativa obtuvo avances significativos para las variables independientes relacionadas a las estrategias lingüísticas y

científicas de análisis de datos, a los procesos cognitivos simples y complejos, a los contenidos curriculares específicos y a la adquisición del meta-lenguaje disciplinar. Los alumnos obtuvieron un aumento en la media de 1.05 en promedio entre sus parciales finales –cuarta evaluación- y los del primer corte evaluativo -primera evaluación-. Sus procesos cognitivos complejos y los meta-cognitivos, tales como planificación y diseño de tareas, ejecución de procesos de comprensión y resolución de problemas avanzados, aplicación de fórmulas, elaboración de esquemas, autoevaluación de soluciones a desafíos planteados y ejecución de proyectos fueron afectados por el uso de protocolos positivamente. El porcentaje de alumnos que adeudaba aprendizajes se redujo significativamente en un 19,4%.

Sin embargo, la emisión de juicios valorativos y la redacción de informes o resúmenes y el delineado de trabajos y ponencias de investigación permitieron confirmar la existencia de un desfasaje entre el diseño de la innovación curricular con sus protocolos incluidos y el alcance de las competencias. Los procesos pautados en el protocolo orientaron al alumnado a conseguir orden, sistematización y consecución gradual con monitoreo de sus procesos cognitivos. Empero, un alto porcentaje del alumnado 23.5, fallaba en estos procesos complejos. La explicación sobre este obstáculo se encuentra en la Pedagogía Sistémica de Bert Hellinger (2010), particularmente, en lo que concierne a la interrelación de los componentes de un sistema. Los factores sistémicos interactúan en las aulas virtuales tanto como en las presenciales y hay subsistemas y componentes de difícil detección que modifican al sistema. Obsérvese que el AH en cada cátedra empleaba protocolos específicos para su población correspondiente. El hecho de no contar con una descripción ajustada a la multidimensional realidad imposibilitó descubrir y comprender los factores de incidencia negativa. Como lo explican Canone y Martin (2020) y Cassany (2018, 2021) en la interacción educativa existen elementos que suelen pasar desapercibidos, tales como la retroacción de las personalidades de docente/estudiantes al momento de enfrentar los desafíos o complejidades de cada disciplina, ya sea en las actividades virtuales, mixtas o presenciales.

Además, se confirmó un avance en la alfabetización y la literacidad digital académica en inglés bajo protocolos de gestión con prácticas en tecnología virtual evidenciados por la cantidad y calidad de los informes, videos y exposiciones orales de los alumnos. La alfabetización académica fue la variable de mayor impacto registrado con un grado de significatividad superior a 1.87, le siguieron la literacidad y la autonomía con un valor un poco inferior de 1.23. La menor incidencia se detectó en la variable de pensamiento crítico con tan sólo 0.58. Lo cual remite a la aclaración mencionada en párrafos previos sobre el impacto en los procesos complejos. La escasa gravitación abrió una serie de interrogantes que permiten la discusión.

Por una parte, la teorías actuales nos permitieron confirmar la explicación sobre la injerencia de los enfoques virtuales como espacio novel de posicionamiento pedagógico- didáctico y de nuevos espacios de cuestionamiento (Miró Guillén 2002, UNESCO, 2022). Nos referimos a que el alumno aprehende contenidos, conductas, actitudes y procedimientos, al mismo tiempo que trabaja con nuevas metodologías de aprendizaje, que aprende simultáneamente a desempeñarse y avanzar en una asignatura y a desarrollar una competencia diferente, la del procesar pensamiento complejo y abstracto. Cabe la posibilidad de considerar que la virtualidad demanda conductas para las cuales los alumnos aún no se encuentran capacitados por la simultaneidad de los procesos, a pesar de su inherente motivación. Si bien se siguieron las recomendaciones de Dolors Reig (2012, 2020), entre las que se explicita que tanto programas y plataformas educativas empleadas en cursos virtuales deben proveer las herramientas, estrategias, metas y contenidos curriculares, a medida que el alumno los precise en sus modelos de construcción mental y cognitiva; es probable que el protocolo introdujera la competencia del pensamiento crítico, cuando el alumno no había alcanzado aún tal estadio ni tuviera capacidad para abordarlo.

La introducción sincrónica de todos estos procesos ralentizó el aprendizaje y los procesos complejos se vieron obstaculizados en las áreas, conductas o soluciones que demandaron mayor esfuerzo en el desempeño cognitivo.

Por otra parte, al evaluar la propuesta desde la visión metodológica- curricular, el alumnado valoró el sistema didáctico ante la innovación y resaltó el impacto de las tecnologías sobre la literacidad, la autonomía y las nuevas capacidades logradas. Aclararon que los microsistemas sociales, ambientales y económicos inciden en el nivel universitario. Estos elementos fueron abordados en el estudio mediante grillas y escalas diseñadas para observar la afectación y consecuencias en el proceso de alfabetización y sobre todo, en la construcción misma de los procesos de aprendizaje. Se obró de este modo ya que se pretendió contemplar todo el espectro del sistema, si bien se reconoce, como ya lo señalaron Hellinger (en Olvera García, 2017) y otros investigadores, tales como Otamendi (2010), Lacasta Zabalza y colegas (2005), que los factores humanos, sociales y técnicos se influyen entre sí determinando resultados, inclusive quedando algunos de ellos, fuera del alcance de posibles gestiones didácticas o académicas. Esta advertencia sobre efectos azarosos permitió comprender las posibilidades que se barajan en la modificación del entramado educativo. Llevar las cátedras a los hogares es poner a disposición del alumno el mundo de la información, su sociedad y todos los conocimientos en la interioridad o intimidad de sus subjetividades. Esto implica una nueva responsabilidad, la de gestionar con destreza la ubicuidad, la motivación y los recursos si bien, implica también comprender los condicionantes de accesibilidad y las características de la personalidad de los jóvenes de estas nuevas generaciones, su apatía, desgano y liquidez, como lo expresaba Zygmunt Bauman (2005). Nos referimos a que es preciso plantearse ciertas consideraciones para eludir obstáculos previsibles. Los protocolos permiten prever situaciones al ordenar la gestión en sus improntas de aprendizajes.

A pesar de ciertas debilidades, se consideró que la adecuación de las configuraciones didácticas a un estudiantado específico, al soporte educativo y a los tiempos de elaboración de las actividades protocolares fueron adecuadas y productivas dadas las evidencias y los resultados integrados de los análisis cuantitativos y cualitativos. Un gran logro fue el ajuste de la configuración y el modelo protocolar a la logística disciplinar, a los intereses de los alumnos, a los niveles y dificultades que planteaban las estrategias y técnicas que se debían alcanzar apuntando a lograr las competencias específicas de las variables dependientes del estudio. La ventaja la proporcionaron los protocolos. Para su reelaboración y próxima indagación en este nuevo ciclo, se consideraron tanto los resultados como las falencias detectadas y los aportes teóricos de varios modelos y enfoques metodológicos. Se afirma que mediante el análisis continuo de la factibilidad sistémica y el registro del desarrollo diacrónico de las variables, los protocolos enmarcaron la creatividad innovadora de los agentes educativos, docentes, tutores y alumnos.

CONCLUSIONES

El trabajo con protocolos incentivó la alfabetización y la literacidad digital, afectó positivamente la autonomía y el pensamiento complejo y cumplió sus objetivos. Las variables indagadas se vieron favorecidas al seguir el enfoque sistémico mediante un trabajo pautado y guiado por una herramienta que demostró su poder a medida que se registraban los impactos en los microsistemas de cada asignatura. Fue un minucioso trabajo de docentes y diseñadores dispuestos a observar reacciones y efectos del avance didáctico. La instrucción buscó las mejoras alternativas en problemas, tareas y materiales curriculares, a fin de conseguir resultados en la modificación estructural de los procesos cognitivos intermedios. Deben aún modificarse algunos pasos de los protocolos

específicos para Química y Construcciones con respecto al tipo de ejercitación y problemas que se les presentan a los alumnos en esos estadios intermedios.

Siguiendo a Olvera García (2017), confirmamos que el enfoque metodológico que contempla la complejidad cultural y social en el campo trans-disciplinar de la información recrea y aprovecha el nicho de acción creado por y desde la virtualidad. Las conclusiones alcanzadas permiten afirmar que el AH junto con las teorizaciones epistemológicas unidos a una práctica áulica modificada e innovadora, con herramientas tecnológicas pautadas en su orden y uso alteran, afectan positivamente y modifican eficazmente el hecho educativo. Son ejemplo de gestión docente en el nuevo siglo. La complejidad del sistema universitario en nuestro país precisa de aclaraciones descriptivas y de revalorizaciones sistémicas, a fin de alcanzar la sinergia de un conglomerado educativo que se estudia a sí mismo con el propósito de mejorar. Bajo esta cosmovisión, los antiguos preconceptos paradigmáticos pueden ser erradicados. El conocimiento que se alcance, bien vale el esfuerzo; ya que la nueva alfabetización a la que estamos llamados es una realidad para la que nuestros alumnos deben encontrar docentes suficientemente preparados.

Para finalizar, reiteramos que el modelo AH transmuta lo presencial en la virtualidad, generando en su transformación una experiencia única e irrepetible de la condición humana ante el desafío del conocimiento a través de la tecnología, promoviendo así el crecimiento individual y colectivo (MINCYT- CAECYT, 2020). Los protocolos sobre los cuales versó este trabajo son herramientas que contienen al mundo de la virtualidad y en esa contención radica su valor. Concluimos que obran a nuestra disposición innumerables herramientas en tanto docentes y alumnos propicien la innovación con respeto y confianza para alcanzar la esperanza de mejoras educativas. Tales valores son posibles dispositivos disparadores de innovaciones que producen la ruptura con los viejos esquemas de educación y sus núcleos de pensamiento (Morán, 2012).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bauman, Z. (2005). *Vida líquida*. Barcelona: Espasa, diegoan Editores.

Cannone, G. y Martin, M. (2020). *La utilización de software de juegos educativos*. Quaderns Digitals.

Cassany, D. (2018). *Laboratorio lector: para entender la lectura*. Colección Argumentos. Barcelona: Editorial Anagrama.

Cassany, D. (2021). *El arte de dar clase (según un lingüista)*. Colección Argumentos. Barcelona: Editorial Anagrama.

CONFEDI. (2018). *Propuesta de estándares de 2ª generación para la acreditación de las carreras de Ingeniería en la República Argentina*. Buenos Aires, Universidad FASTA ediciones.

Consejo Europeo de Barcelona. (2002). *Documento para la Educación superior*. complab/doc/otros/sel_efe/tab_i.htm. [Consultado: 25/05/2020].

Consejo Europeo de Bruselas. (2016). *Recomendaciones para estudios y acreditaciones de Educación Superior*. *Fundació General*. Valencia, Universitat

Vàlència, Centre de Documentació Europea. Disponible en: cduv.es/menumultimedia/aliasrecomendaciones/item/1582

UNESCO. (2022). *First Meeting of the UNESCO Regional Recognition Convention Committee Bureaus*. Document for SVC Higher Education Annotations. Disponible en: unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationsSVC/Download

García Aretio, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la EAD en la sociedad digital*. Madrid: Síntesis.

Guyot, V. (2017). *Arte, Filosofía y Educación*. Buenos Aires, Lugar Editorial.

Hellinger, B. (2010). *Plenitud: La Mirada de Nahual*. Colección Filosofía. España: Editorial Grupo CUDEC.

Lacasta Zabalza, E., Rodríguez Wilhelmi, M. y Pascual Bonis, (2005). *Proyectos docentes de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior 20052006*. Coord. por Javier Arlegui de Pablos y Alfredo Pina Calafi. MINCYT – CAECYT - Jornada de Acceso Abierto 21, octubre 2020.

Morán, L. (2012). *Blended-learning. Desafío y oportunidad para la educación actual*. Buenos Aires: UBA, EDUTEC.

Miró Guillén, J. (2002). *Proyectos Hipermedia, Manual de Procedimientos*. Disponible en: 5campus.org, Hipermedia. Comercio electrónico.

<<http://www.5campus.org/leccion/hipermedia/>

Olvera García, A. (2017). *Pedagogía Sistémica con el Enfoque de Bert Hellinger*. España: Editorial Grupo CUDEC.

Otamendi, H. Ainhoa, A. y otros. (2010). *Guía de innovación metodológica en elearning*. Recuperado el 24 de mayo de 2010. Disponible en: <http://books.google.com.pe/books/>

Reig, D. (2020). *La sociedad de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas*. España: Fundación Encuentro. Traveset Vilagines 2007

Reig, D. (2012). *Los jóvenes en la era de la hiperconectividad*. España: Fundación Encuentro. Disponible en-línea: El Caparazón. Read 2005

Umaña Mata, A. (2008). Reflexiones sobre el diseño Curricular por Competencias en la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. *Revista Cognición Nº 13, Edición Especial para II CONGRESO CREAD ANDES y II ENCUESTRO VIRTUAL EDUCA - UTP*. ISSN 1850-1974 Loja, Ecuador, Prensa Universidad Técnica Particular de Loja.

7 APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: UNA ADAPTACIÓN PEDAGÓGICA PARA LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO SOCIO-ORGANIZACIONAL

Rolando Bolaños Garita

RESUMEN

El presente texto revisa las bases antecedentes, teóricas y contextuales que incidieron en la inclusión de una propuesta secuencial en la asignatura 04056 del Bachillerato en Ciencias de la Administración en la UNED-Costa Rica, como mecanismo simulador de una realidad indispensable de ser abordada investigativamente por el estudiantado, al tiempo que se propende en este el desarrollo de habilidades epistemológicas acordes con el Modelo Pedagógico establecido por dicha casa de enseñanza. De esta forma, queda clara la existencia de un acervo teórico que reafirma la valía del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), aunque, la practicidad e impacto del mismo radica en que sea delineado (técnica e instrumentalmente) desde el contorno de las Ciencias de la Administración y no solo replicando lo logrado desde otras ciencias sociales. Esto, en el tanto se pretenda formar, efectivamente, personas investigadoras e innovadoras, capaces no solo de comprender, sino también de impactar positivamente en el ámbito organizacional, nacional o internacional en el que están insertas.

Palabras clave: ciencias administrativas; diseño curricular; principios epistemológicos; ciencias sociales; globalización.

PROJECT-BASED LEARNING: A PEDAGOGICAL ADAPTATION FOR

INNOVATION AND SOCIO-ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT

ABSTRACT

This text reviews antecedental, theoretical and contextual bases that influenced inclusion of a sequential proposal in the college subject 04056 of the Bachelor of Administration Sciences at UNED-Costa Rica, as a simulating mechanism of an essential reality to be approached investigatively by the students, while they development epistemological skills, according with Pedagogical Model established in that University. In this way, the existence of a theoretical heritage that reaffirms the value of Project-Based Learning (PBL) is clear, although its practicality and impact lies in fact if it can be delineated (technically and instrumentally) from framework of the Administrative Sciences, and not only replicating what has been achieved from other social sciences. This, as long as it is intended to effectively train researchers and innovators, capables of understand and impact positively in organizational, national or international environment in which they are inserted.

Key words: administrative sciences; curricular design; epistemological principles; social sciences; globalization.

INTRODUCCIÓN

A partir del tercer cuatrimestre del año 2014 se inicia la impartición de la asignatura 04056 Métodos de Investigación Cualitativa –propia del Bachillerato en Administración de Empresas– en la Escuela de Ciencias de la Administración de la UNED (ECA/UNED), Costa Rica, misma que forma parte de una triada dirigida a potenciar en el estudiantado conocimientos y habilidades teórico-metodológicas para la investigación en el campo de las Ciencias Administrativas.

Su diseño original databa del año 2013, por lo cual, en el 2020 se gestiona ante el Programa de Apoyo Curricular y Evaluación de los Aprendizajes (PACE) su rediseño, manteniendo una evaluación sumativa², dirigida a la construcción en etapas de un proyecto investigativo cuatrimestral. De esta forma, cada estudiante presentaría una propuesta propia del énfasis seguido en la ECA/UNED³ “con el fin de generar información científicamente sólida que contribuya a la innovación, mejora continua, desarrollo de nuevos negocios y, en general, a la solución de problemas del área correspondiente, sea en el ámbito nacional o internacional.” (PACE, 2020, p.3)

Ahora que, el propósito de incluir dicha evaluación resultó en aprovechar las bondades de la metodología denominada Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), tratando de acercar al estudiantado a una situación lo más similar posible a su desempeño laboral, actual o futuro, identificando una situación problemática, la cual abordaría analíticamente, estableciendo su viabilidad, marco metodológico, marco teórico y un breve análisis resultados. Se cumple así el precepto de Barquero (2022), al apuntar al *contexto* y a la *sociedad* como fuentes para el planteamiento de un diseño curricular determinado.

METODOLOGÍA

La investigación realizada se clasifica como de naturaleza inductivo-cualitativa, toda vez que no se emplearon ni un diseño ni técnicas o instrumentos cuantitativos, tal y como el programa Statistical Package for the Social Sciences (IBM® SPSS® Statistics 29), echando mano, más bien, a la técnica del análisis documental de fuentes físicas y electrónicas y al muestreo por conveniencia para su selección; esto, considerando la singularidad del tema, mismo que posee un sustento antecedente que lo distingue de cualquier otro, incluso, dentro del propio contexto del cual surgió: la ECA/UNED.

De esta forma, el objetivo establecido consistió en: *Describir los elementos antecedentes, teóricos y contextuales que justificaron la inclusión de la técnica pedagógica de Administración Basada en Proyectos en la asignatura 04056 del Bachillerato en Ciencias de la Administración en la UNED-Costa Rica.*

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

La necesidad por descubrir nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje ha estado presente desde los albores de la humanidad, siempre con miras a potencializar las habilidades cognitivas y manuales de la persona humana, en el tanto estas le permitan comprender mejor su entorno, o bien, modelarlo conforme sus ambiciones, requerimientos y posibilidades; y es aquí cuando emerge la ABP.

² Según Rojas (2016) consiste en la recolección de información mediante la aplicación de pruebas escritas, orales o de ejecución, según las habilidades del educando que se pretenden medir.

³ Actualmente, quienes cursen dicha carrera universitaria disponen de las siguientes opciones de especialización administrativista: Banca y Finanzas, Contaduría, Cooperativas y Asociativas, Dirección de Empresas, Mercadeo, Negocios Internacionales, Operaciones, Producción y Recursos Humanos.

Según Valenzuela (2021), la evolución de la ABP puede rastrearse desde el Siglo XVI, tal y como se vislumbra en el Tabla 1, pese a que su denominación no fuese la utilizada actualmente. Aun así, es claro que ostenta raíces históricas que demuestran su perdurabilidad —e implícitamente su importancia— a pesar del tiempo transcurrido.

Tabla 1. Evolución histórica de la ABP

Lugar	Periodo	Aplicación
Italia	Siglo XVI	Uso de proyectos como forma de enseñanza en el ámbito de la arquitectura y la ingeniería.
Italia y Francia	Siglos XVII y XVIII	Se adopta el esquema de concurso o competición para el entrenamiento de arquitectos e ingenieros.
Estados Unidos	1870	Stillman H. Robinson, de la Universidad Industrial de Illinois, adopta la técnica didáctica.
Estados Unidos	1879	Calvin M. Woodward, de la Universidad de Washington fundó la primera Escuela de Entrenamiento Manual, donde al final de cada unidad de enseñanza y al final del "proyectos" de manera independiente. año escolar, los estudiantes desarrollaban
Estados Unidos	1918	William Heard Kilpatrick, de la Universidad de Columbia, publica un ensayo titulado "El método de proyectos".
Estados Unidos	Siglos XIX y XX	John Dewey da sustento al ABP con el movimiento pragmatista y la pedagogía progresista.
Dinamarca	1974	La Universidad de Aalborg adopta el ABP como modelo educativo. Otras universidades europeas adoptan el modelo.
América Latina	Fines del siglo XX y principios del siglo XXI.	Dos movimientos sirven de marco para el uso del ABP: la educación teórico-crítica y la educación basada en competencias.

Fuente: Adaptado de Valenzuela (2021).

Por su parte, Zorilla-Pacheco, Flores-Samaniego y Jiménez-Gaona (2022) rescatan el mérito del (ABP) como una estrategia de enseñanza-aprendizaje, mediante la cual los estudiantes protagonizan su *propio estudio*, al desarrollar un proyecto que les permitirá aplicar los conocimientos adquiridos sobre un producto o proceso particular, al tiempo que ponen en práctica el sistema conceptual provisto y de esta forma resolver problemas reales, determinados estos por el contexto en el cual se ubican (Barquero, 2020). Precisamente, es esta técnica la que autores como la American Journal of Distance Education (2020), Ávalos, Arbaiza y Ajenjo (2021) o Daza (2022) califican como propiciadora de lo que en nuestras palabras consideraríamos como habilidades, por ejemplo, el trabajo colaborativo, la comunicación efectiva, el pensamiento crítico, la creatividad, la innovación, la capacidad indagadora, el pensamiento de solución y de ajuste a cambios y, la alfabetización tecnológica.

Habilidades aquellas que, dada su esencia transversal, superan el antiguo enfoque en lo lógico-matemático y son obtenidas a partir de un concepto de *inteligencia* más amplio, que según Pereira (2021) apunta como no solo basado en habilidades de comprensión y aplicación de conocimientos, sino, concebido como el potencial, creativo, innovador y solidario que permite conservar y mejorar la vida en el planeta, con un sentido ético, no solo cognitivo.

Algunos elementos básicos que deben cumplir los proyectos que se planteen al grupo estudiantil según Rojas (2016, p.186-187) son los siguientes:

Centrarse en el estudiantado, quienes serán los protagonistas, al igual que los responsables de planearlos y dirigirlos.

Estar claramente planificados, con un punto de inicio, de desarrollo y de conclusión.

Corresponder a contenidos relacionados con la vida diaria, para que al educando le resulte significativo resolverlos.

Contar con la definición de objetivos, contenidos, conductas o destrezas extraídas del currículo oficial.

Establecer relaciones e interdependencias con lo académico, la cotidianeidad y las competencias laborales.

Incluir delimitación de tiempos y recursos, así como un formato de presentación específico.

Que el personal docente actúe como mediador y guía durante el proceso.

Nótese un primer acercamiento entre la ABP y el desarrollo de habilidades de gran trascendencia para el ser humano, y que podrá ejercitar en su ámbito académico, laboral, personal e incluso comunal, ya que como individuo forma parte de un apartado socio-geográfico particular, coexistiendo con organizaciones no gubernamentales o de beneficencia a las que igualmente podría ofrecer su esfuerzo intelectual. En esa sintonía, el concepto de ABP aplicable en el entorno de la ECA/UNED es el que “permite a los estudiantes llevar a cabo las investigaciones, integrar la teoría y la práctica, y aplicar los conocimientos y habilidades para desarrollar una solución viable a un problema definido.” (Toledo y Sánchez, 2018, p.473)

Nuevamente Rojas (2016) señala un punto medular dentro del esquema del ABP, y que para los efectos de este ensayo se considera indispensable de rescatar, toda vez que la impartición de la asignatura 04056 se realiza

enteramente de forma virtual, a través de la plataforma Moodle. Así, acota la autora que el desarrollo de proyectos dentro del proceso de aprendizaje empleando cualquiera de las herramientas provistas por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), debe conducir a las personas aprendientes hacia el logro de experiencias relacionadas con la experimentación, el descubrimiento, el aprender de los errores que ha cometido en el proceso y su consiguiente corrección, para así resolver las situaciones fortuitas que se presenten en el desarrollo del proyecto.

Sobre este último término, valga aclarar su connotación conforme los límites que comprende dentro de la asignatura 04056, al tratar de lograr la construcción de una propuesta investigativa de amplio alcance (nacional o internacional) aunque, guardando distancia de aquellas con un mayor nivel de complejidad, por cuanto involucran un determinado nivel de financiamiento, así como recurso humano y técnico de gran volumen; tanto así, que su línea de tiempo podría abarcar las etapas de pre-factibilidad, factibilidad, aprobación, ejecución y evaluación. Un claro ejemplo de esta clase son los *Proyectos de desarrollo económico y social*⁴, cuyo contenido comprende un estudio técnico o de impacto social, un estudio financiero, un estudio de mercado y, por supuesto, un cronograma detallado de las acciones que se llevarán a cabo y la instancia administrativa asignada como responsable.

Por el contrario, para mayor aclaración nos valemos de Sabino (citado en Arias, 2006) al apuntar que “Un proyecto de investigación es un plan definido y concreto de una indagación a realizar, donde se encuentran especificadas todas sus características básicas” (p.85), características que, si bien pueden incluir tanto el detalle de los requerimientos de recursos financieros para poder concretar la investigación como la disposición programada de las acciones que deberán lograrse al respecto (cronograma), se refieren más bien a la definición y el planteamiento de lo esquematizado en la asignatura 04056, a saber:

El tema de investigación.

El problema de investigación.

Los objetivos y las preguntas de investigación.

El diseño de investigación.

Las técnicas de investigación

La bibliografía (tentativa) a utilizar.

La modelización de proyectos investigativos en las Ciencias de la Administración

⁴ Según el ILPES/CEPAL, en su significado básico, el proyecto es el plan prospectivo de una unidad de acción social de materializar algún aspecto del desarrollo económico y social, lo que implica, desde el punto de vista económico, proponer la producción de algún bien o la prestación de un servicio, empleando para ello cierta técnica, con miras a obtener un determinado resultado o ventaja económica o social (2009, p.12)

Las Ciencias de la Administración se refieren a la mejor disposición de los recursos humanos, técnicos y financieros de una organización pública o privada, la cual es parte de un sistema económico, que a su vez es parte consustancial de un sistema político que ha determinado seguir una línea económica en particular. No obstante, este último sistema también es parte de uno mayor, el social, confluyendo en él todos los diferentes grupos humanos que conforman un Estado-Nación y que bien pueden compartir rasgos históricos, físicos, culturales, educativos, comerciales, entre otros.

Esa mejor disposición de recursos ha obligado a diversificar el enfoque que debe darse para, según principios generalmente universales (Planificación, Dirección, Organización, Control y Evaluación), poder cumplir las metas organizacionales según criterios de eficiencia y eficacia –estos últimos pueden ampliarse para las instituciones públicas, por ejemplo, economía, publicidad, probidad, seguridad y transparencia–. De esta forma, los claustros universitarios generan propuestas curriculares que, tal y como se indicara previamente, prepare al estudiantado en la administración de los recursos institucionales o nacionales.

A lo anterior debe agregarse que las relaciones socio-comerciales siempre estarán sujetas a la evolución, ya que, como bien apunta Nicol (2001), la actividad humana de tipo económico se propone aprovechar y transformar aquellas condiciones naturales dadas (en la actualidad se podría hablar más bien de condiciones *contextuales* dadas, sean estas naturales, tecnológicas o de otro tipo). Por lo tanto, el estudiantado en Ciencias Administrativas deberá poseer *mutatis mutandis* habilidades para identificar tales oportunidades, ayudando implícitamente en la evolución de la organización a la que pertenece, lo cual será posible de lograr a partir de una formación académica focalizada en lo anterior.

Surge nuevamente, y dentro de una adecuada estrategia de formación superior⁵, lo imperioso de que la persona estudiante se prepare para enfrentar y resolver situaciones futuras de corte administrativista, sobre las que ya dispondría de un arsenal teórico y metodológico en su haber, resultándole indispensable si un propósito posterior fuese asimismo continuar con su carrera universitaria a nivel de posgrado, sea Maestría o Doctorado, los cuales destacan por su alto nivel de exigencia en cuanto al conocimiento y aplicación de diseños, técnicas e instrumentos para la investigación científica.

A propósito de lo indicado en Bolaños (2020), la incorporación de una evaluación sumativa dirigida a construir un proyecto de investigación administrativista de corto alcance tomó como basamento el Modelo Pedagógico de la UNED, con la intención de potenciar las habilidades de auscultación de una realidad preexistente pero, todavía a la espera de ser interpretada bajo el rigor científico, en fiel apego a los principios epistemológicos de aquel modelo que disponen:

El sujeto aprendiz es un ente activo que elabora, de manera permanente, representaciones y procesos internos como resultado de su relación con el entorno físico y social; por lo tanto, interpreta y reinterpreta la realidad continuamente y en forma dinámica, a partir de sus estructuras cognitivas.

El sujeto aprendiz tiende en forma natural a su autorregulación, lo cual conduce continuamente a autodeterminarse, autorealizarse y trascender.

⁵ Esta posición se reafirma conforme lo indicado por Portillo-Torres (2017) al referirse tanto a ciertos proyectos educativos, como a un acervo teórico que reafirman la idea de que, educar por habilidades es un constructo social, cuyas fuentes dependen del contexto.

Asimismo, es un ser en contexto humano, que vive en relación con otras personas, pero tiende hacia la libertad y la conciencia para tomar sus propias decisiones. Por lo tanto, es un ente activo y constructor de su propia vida.

El conocimiento tiene su origen en la interacción dialéctica entre el sujeto cognoscente y el objeto, dentro de un marco histórico-contextual del que forma parte el sujeto (UNED, 2007, p.25).

De igual manera, la generación de dicho proyecto tomó igualmente en cuenta varios de los principios descriptivos del realismo científico formulados por Bunge (1985), tal y como los siguientes:

G13. Ninguna o averiguación parte de la ignorancia total: es preciso saber algo antes de poder formular un problema e investigarlo.

G43. Ningún adelanto científico, técnico o humanístico emerge del vacío: siempre se origina en algún cuerpo de conocimientos anterior.

G45. Todo campo de investigación está caracterizado por una visión general, un trasfondo (o conjunto de conocimientos que no se cuestionan en el campo dado, aunque sean revisables en otros campos), una problemática, metas y métodos propios y una comunidad de investigadores.

Así pues, la investigación cuatrimestral que según la propuesta de ABP debe satisfacer el estudiantado de la ECA/UNED al cursar la asignatura 04056 se estructura tal y como se muestra en el Tabla 2.

Tabla 2. Sinopsis del proyecto de investigación en la asignatura 04056

Apartado/Etapa	Tema	Objetivo
Tarea 1	Presentación y justificación del tema de investigación.	Presentar el tema de investigación (según criterios de: justificación social, conveniencia, implicaciones prácticas, valor teórico o utilidad metodológica).
Tarea 2	Presentación del Marco Metodológico.	Establecer los objetivos, preguntas y el Marco Metodológico (diseño de investigación, escogencia de técnicas para la recolección de datos) de la investigación.
Tarea 3	Presentación del Marco Teórico.	Presentar el esquema para el Marco Teórico de su investigación conforme la búsqueda de fuentes bibliográficas científicas accesibles para todo estudiante de la UNED.
Trabajo Final	Finalización proyecto de investigación.	Concretar el trabajo final de la investigación conforme la estructura e instrucciones provistas al efecto, considerando la depuración de las tareas anteriores y la inclusión del análisis de resultados.

Fuente: elaboración propia a partir de PACE-UNED (2020).

Para cada uno de los apartados anteriores se dispone de la respectiva rúbrica de evaluación, independientes unas de otras, destacándose la singularidad de cada una y sin perder el hilo conductor que las une, al ser todas eslabones del mismo tema (proyecto) investigativo y resultar todas secuenciales, de manera que sigan un orden lógico e inductivo. Esto permitirá que el estudiantado reconozca más fácilmente tanto las fortalezas por robustecer, como las debilidades por solventar.

Dentro de ese esquema de enseñanza-aprendizaje la persona Tutora deberá ir más allá de la sola transmisión de conocimiento, proyectando que el estudiantado analice sus motivaciones para con su formación profesional, lo cual hará más significativo su aprendizaje. Este rol trasciende el manejo superficial, marginal y limitado de los contenidos teóricos y metodológicos y, por el contrario, busca niveles más complejos que permitan a los estudiantes estar al alcance de las exigencias de la sociedad actual (empresas, gobierno, asociaciones no gubernamentales, organismos internacionales, etc.), todo ello por medio de una retroalimentación constante profesor/estudiante a lo largo del periodo lectivo.

Llegados a este punto se retoma un concepto medular, dado que, es una de las habilidades indispensables de potenciar y aplicar transversalmente en cada una de las etapas del proyecto establecido para la asignatura 04056, refiriéndonos al *pensamiento crítico*. Sobre éste, Boisvert (2004) aclara que “comprende las capacidades y actitudes que desempeñan un papel principal en el proyecto de analizar y dominar las innumerables informaciones que caracterizan el contexto social actual” (p.25), y a dicha acepción deben abonársele otras consideraciones que también presenta el autor, tal y como: recopilación de información (para su análisis, evaluación, aplicación a nuevas situaciones y comunicación de la misma de manera eficaz y dinámica), autocorrectivo y sensible al contexto, dirigido al desarrollo socioeconómico global, armonización de micro y macrohabilidades y, generador de metacognición⁶.

Queda en evidencia entonces que la asignatura 04056 en sí misma, al igual que la incorporación de un proyecto investigativo administrativista, devienen en una estrategia integral para reforzar las habilidades cognitivas del estudiantado, dentro de las que se cuenta la exhortación a construir una trazabilidad narrativa que valga la pena, que se justifique por sí misma (Galván & Galván, 2017) pero no de manera aislada, convirtiéndose más bien en una destreza inherente en la persona estudiante, capaz de ser aplicada durante toda su trayectoria académica y laboral.

Epistemología cualitativa para un mundo en desarrollo

El concepto de globalización no es nuevo. Casinader (2014) arguye que dicho termino empezó utilizarse a inicios de la década de 1970 al momento de la primera crisis global de los combustibles, pudiendo rastrearse hasta el Club de Roma⁷ durante la década previa, pero fue hasta el periodo de 1990 en adelante cuando escritores como

⁶ “Los métodos que ayudan a pensar son los procesos de resolución de problemas y las estrategias de autogestión (metacognición)” (Boisvert, 2004, p.76)

⁷ El Club de Roma, fundado en 1968, es un grupo multidisciplinar (científicos, políticos, economistas, hombres de negocios, etc.) generador de pensamiento e ideas, cuyo lema es *pensar globalmente para actuar localmente*, y su

Anthony Giddens popularizaron su uso. No obstante, este ya no es un término extraño para la mayoría de quienes cuentan con estudios universitarios, y menos aún para los educandos en Ciencias Administrativas, dada la naturaleza de la disciplina, dedicada en términos generales al entendimiento, mejora, adaptación y modernización de las instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, influidas por un determinado contexto social, jurídico, político, comercial, tecnológico y financiero, a todas luces sujeto de abordaje investigativo.

Empero, un obstáculo que generalmente se presenta al momento de esbozar una investigación administrativista de corte cualitativo se halla en la escasez de fuentes documentales (físicas o electrónicas) dedicadas a guiar a la persona interesada al respecto. La gran mayoría de esas fuentes comprenden diseños, técnicas e instrumentos (cuantitativos y cualitativos) para disciplinas como Sociología, Psicología, Ciencias Políticas o Antropología; y si bien varias de ellas han contribuido en la identificación de ideas para el mejoramiento organizacional (Bolman & Deal, 2021), lo cierto es que muchas a su vez se inspiran en el falsacionismo metodológico y se dedican a la experimentación, a fin de hallar *falsaciones* o *anomalías* (Lakatos, 1993) que evidencien la necesidad de replantear un determinado esquema teórico.

Pero enfocarse en tales hallazgos no resulta la esencia fundamental de las Ciencias Administrativas, dedicadas más bien a la observación y recolección de datos que demuestren desde el primer momento la existencia u ocurrencia de fenómenos que inciden en el desempeño organizacional, sea a nivel interno o externo. Fenómenos estos que ostentan un altísimo nivel de singularidad. Esto se traduce en cierta desconfianza en cuanto a la cientificidad de lo que cualitativamente se hubiese investigado y, por lo tanto, en una barrera al momento de intentar publicar los hallazgos en revistas científicas, que según Reuber y Fischer (2022) se debe en parte a la dificultad de los revisores para evaluar la calidad de este tipo de trabajos; tanto así, que varias de las personas autoras que se decantaron por lo cualitativo fueron *compelidas* a justificar el haberlo hecho de tal manera.

Podría suponerse que la existencia de una verdadera epistemología cualitativoadministrativista hace aguas. Presunción que no es nueva. Ya Maslow (1979) criticaba la ciencia “clásica” u “ortodoxa” al centrar su atención en la generalización, en la búsqueda de semejanzas y en el estudio de cosas u objetos intercambiables. De seguir la tesis de Maslow, implícitamente se estaría volteando el rostro a una realidad subyacente –que no es tan simple de percibir y menos aún de explicar– por la sola imposibilidad de cuantificarla.

ajo esa tesitura, cobra mayor sentido lo argüido por Ballester y Colom (2005), quienes, apoyándose en Elster, recalcan en que dentro del contorno de las ciencias sociales es menester poner el acento en los *mecanismos* investigativos antes que en las *leyes*, al tender estas últimas hacia la generalización y la predictibilidad, resultando más bien necesario “dar una explicación de los mecanismos a través de los cuales se configuran los fenómenos que se pretenden explicar.” (p.196); y en ese mismo sentido se pronunció, abundantemente, una figura decollante del liberalismo político y económico, Fiedrich A. Hayek, en su obra sugerentemente intitulada: *La contrarrevolución de la ciencia. Estudios sobre el uso de la razón* (1952/2019), quejándose de una aparente *tiranía* de parte de la física y las ciencias biológicas, al pretender dominar explicativamente todo aquello que rodeara o interesara al ser humano. Reproche que elevó incluso a las *estadísticas económicas*, al ser incapaces de comprender por sí solas los fenómenos humanos y sociales.

propósito consiste en “contribuir a mejorar nuestra sociedad, mediante la identificación y el debate objetivo sobre problemas de índole global, con el convencimiento absoluto de que cualquier individuo puede contribuir a lograr esta meta.” (Casique, 2017, p.2-3)

Las anteriores reticencias de Maslow, Hayek o Bernal (2003) exhortan más bien a descubrir, comprender y explicar las relaciones del fenómeno investigado en toda su amplitud, y para ello Hempel (citado en Ballester y Colom, 2005) brinda la opción denominada *explicación crítico-racional* y que conlleva un proceso comparativo de estructuras y sistemas (parte funcional), así como del sentido social y cultural de los fenómenos que se explican (parte crítica-racional). De esta forma, su pretensión principal se enfoca en:

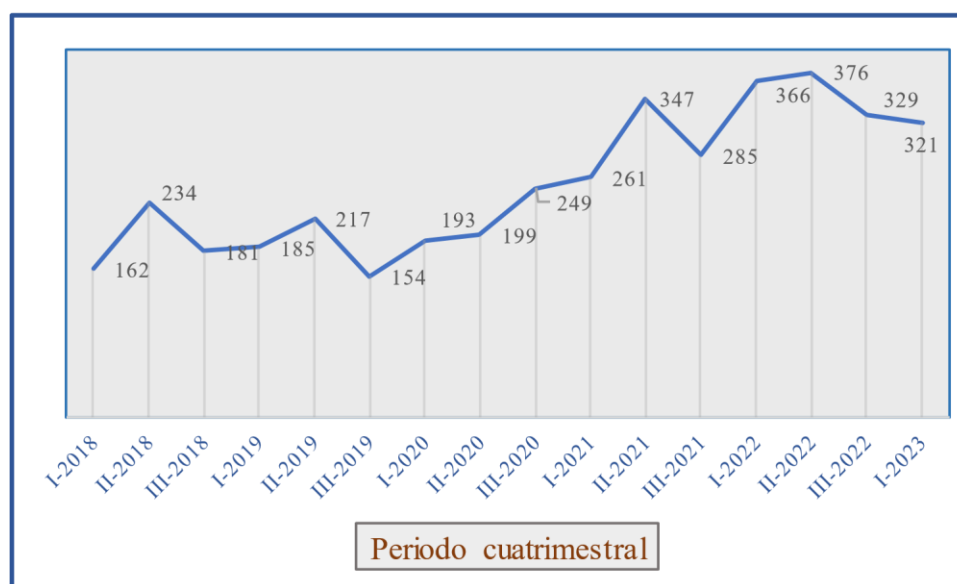
identificar los aspectos intencionales de la actividad humana, establecer los intereses, motivaciones, intenciones, etc. que dan cuenta de determinados fenómenos, explicando a partir de las teorías que han mostrado su eficacia cognitiva hasta el momento. (p. 187)

Considerando todo lo anterior, se arriba al hecho de que el profesional administrativista, quien se desenvuelve en un mundo cada vez más globalizado y siempre en vías de desarrollo, debe echar mano a herramientas investigativas no solo cuantitativas, si es que realmente busca perfilarse como persona innovadora dentro del contexto que le rodea.

Es aquí cuando cobra singular relevancia, trascendencia y, principalmente, incidencia, el rol de la persona docente dedicada a esquematizar y operacionalizar una malla curricular que propenda el pensamiento crítico hacia la innovación; asunto este tratado por Soto *et al* (2023), quienes resaltan el rol de la educación formal para innovar, entre otras: **a)** incluyendo investigaciones, tareas que requieren de análisis, reflexión y crítica, así como abriendo espacios para aprender de forma colectiva, colaborativa y con un enfoque práctico; y **b)** desarrollando en las personas estudiantes la adquisición de conocimientos y habilidades que se requieren para formar parte de la economía 2.0.

En esa línea, considérese ahora el nivel de matrícula que ha presentado la asignatura 04056 en periodos anteriores, según se muestra en el Figura 1 subsiguiente.

Figura 1. Matrícula histórica de la asignatura 04056



Fuente: elaboración propia a partir de datos provistos por la Cátedra de Investigación, ECA/UNED (2023).

Aquellas cantidades aclaran que por periodo cuatrimestral el número de estudiantes no ha sido menor de 150, pudiendo entreverse la cantidad de propuestas investigativas que desde las Ciencias de la Administración han aportado al desarrollo económico, social y comercial del país, auscultando cada una y conforme su rango de acción y posibilidades (de recursos, de acceso a la información, etc.), al mejor entendimiento de la realidad administrativa que enfrentan organizaciones públicas y privadas, muchas de ellas determinantes en la dinámica económica doméstica, tal y como las denominadas Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes); pero todas, finalmente, insertas en un entorno cada vez más globalizado.

Ciertamente, la propuesta investigativa gestada dentro de la asignatura 04056 ostenta una suerte de *simulador* de la realidad que, desde ya, o en lo consiguiente, encararán las personas estudiantes, lo que les permite ensayar y fortalecer las herramientas investigativas de corte cualitativo con las que disponen, teniendo como propósito el perfilarse como innovadoras dentro de su contexto laboral y profesional.

CONCLUSIONES

A partir de la necesidad de actualizar la malla curricular del Bachillerato en Administración de Empresas en la Escuela de Ciencias de la Administración de la UNED, se incorporó la asignatura 04056 Métodos de Investigación Cualitativa, incluyendo en esta la realización de un proyecto investigativo que deberá desarrollarse y nutrirse en sintonía con el medio laboral en el cual está inserta cada persona estudiante. Y en el caso de aquellas dedicadas únicamente al estudio o desempleadas, deberán concretarlo según sus posibilidades de acceder a la información necesaria para cumplir con cada etapa.

La incorporación de dicha propuesta investigativa toma como base la metodología pedagógica del Aprendizaje Basado en Proyectos, rastreable desde el Siglo XVI y propiciadora de habilidades transversales en el alumnado, que van más allá de lo académico-laboral, pudiendo aportar e impactar en su espacio social. De ahí la insoslayable necesidad de que la persona *Administradora* en formación pueda identificar científicamente todo aquello que le circunda contextualmente y, para el caso de la UNED, alineándose asimismo con su Modelo Pedagógico, donde el docente tomará un rol decisivo para guiar a los educandos en las etapas respectivas: Tarea 1, Tarea 2, Tarea 3 y el Trabajo Final.

Dentro de todo este andamiaje y, sobre todo, conforme la insoslayable necesidad arriba apuntada, cobra medular importancia la investigación administrativista cualitativa, por cuanto esta coadyuva en la comprensión de un mundo cada vez más globalizado, aun y a pesar de la renuncia de cierto sector de la comunidad científica por aceptar investigaciones de tal naturaleza. Renuencia combatida por figuras de la científicidad histórica como Abraham Maslow, Fiedrich A. Hayek, John D. Bernal y Jon Elster, toda vez que se propende el pensamiento crítico hacia la innovación con miras al desarrollo socio-organizacional por conducto de los estudiantes unedianos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

American Journal of Distance Education. (2020). Elementos clave para un modelo de aprendizaje basado en proyectos colaborativos online (ABPCL) en la

Educación Superior. *American Journal of Distance Education*, 34 (3), 241253. DOI: [10.1080/08923647.2020.1805225](https://doi.org/10.1080/08923647.2020.1805225)

Arias, F.G. (2006). *Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos de investigación*. — 3ra. ed. —. Caracas: Episteme.

Ávalos, C., Arbaiza, N.Z y Ajenjo, P. (2021). Calidad educativa y nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje: retos, necesidades y oportunidades para una visión disruptiva de la profesión docente. *Innovaciones Educativas*, 23 (35), 117 - 130. DOI: <https://doi.org/10.22458/ie.v23i35.3477>

Ballester, L. y Colom, A.J. (2005). El concepto de explicación en las ciencias sociales. *Papers*, (77), 181-204. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/papers/v77n0.936>

Barquero, A. (2020). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia en el área de formación ciudadana. *Perspectivas*, (21), 1-17. DOI: <https://doi.org/10.15359/rp.21.2>

Barquero, A.M. (2022). Planificación estratégica para el diseño curricular universitario. Una propuesta metodológica. *Revista Gestión de la Educación*, 8 (1), 1-22. DOI: <https://doi.org/10.15517/rge.v8i1.51762>

Bernal, J.D. (2003). *La ciencia en nuestro tiempo*. México: Grupo Patria Cultural.

Bolaños, R. (2020). La imprescindible inclusión de la investigación cualitativa en las

Ciencias de la Administración. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 11 (1), 282-307. DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v11i1.2659>

Bolam, L.G. & Deal, T.E. (2021). *Reframing organizations. Artistry, choice and leadership*. —7 edition—. San Francisco: Jossey-Bass.

Boisvert, J. (2004). *La formación del pensamiento crítico. Teoría y práctica*. México: Fondo de Cultura Económica

Casinader, N. (2014). *Culture, transnational education and thinking. Case studies in global schooling*. New York: Taylor & Francis Group.

Casique, J.L. (2017). El Club de Roma, aportes para el desarrollo. Una historiografía de su obra publicada. *Trienal de Investigación*.

https://trienal.fau.ucv.ve/2017/publicacion/articulos/AS/extenso/TIFAU2017_Extenso_AS-02_JCasique.pdf

Daza, J.M. (2022). Análisis de artículos concernientes al desarrollo de competencias investigativas en estudiantes. El Aprendizaje Basado en Problemas y en

Proyectos como estrategias metodológicas. *Cuaderno de Pedagogía*

Universitaria 19 (38), 120-133.

Galván, J.L. & M.C. Galván (2017)-. *Writing literature reviews. A guide for students of the social and behavioral sciences*. –7 edition–. New York: Routledge.

Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES)-Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (2009). *Guía para la presentación de proyectos*. México: Siglo XXI editores. <http://cuaderno.pucmm.edu.do>

Lakatos, I. (1993). *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. — 3ra. ed. —. Madrid: Tecnos.

Maslow, A. (1979). *La psicología de la ciencia*. México: Editores Asociados.

Nicol, E. (2001). *Los principios de la ciencia*. México: Fondo de Cultura Económica.

PACE-UNED. (2020). *Dictamen curricular final de diseño de asignatura PACE/424/2020*. San José, Costa Rica. Mimeografiado.

Pereira, M.T. (2021). *El aprendizaje humano, un proceso de vida*. San José, Costa Rica: EUNED.

Portillo-Torres, M.C. (2017). Educación por habilidades: Perspectivas y retos para el sistema educativo. *Revista Educación* 41 (2), 1-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v41i2.21719>

Reuber, A.R. & Fischer, E. (2022). Putting qualitative international business research in context(s). *Journal of International Business Studies*, (53), 27-38. DOI:

<https://doi.org/10.1057/s41267-021-00478-3>

Rojas, A. (2016). *Planeamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje*. San José, Costa Rica: EUNED.

Soto, L.D., Segura, A., Navarro, O., Cedeño, S. y Medina, R. (2023). Educación formal, no formal e informal y la innovación: Innovar para educar y educar para innovar.

Revista Innovaciones Educativas, 25 (38), 77-96. DOI: <https://doi.org/10.22458/ie.v25i38.4535>

Toledo, P. y Sánchez, J.M. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia universitaria. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 22

(2), 471-491. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6486701>

Valenzuela, J.R. (julio, 2021). *Aprendizaje basado en proyectos: una estrategia para los trabajos finales de graduación*. Trabajo presentado en el Seminario Aspectos Clave de Metodología de la Investigación para el acompañamiento en los Trabajos Finales de Graduación, UNED, San José, Costa Rica.

Zorilla-Pacheco, S., Flores-Samaniego, A. y Jiménez-Gaona, Y. (2022). El Aprendizaje Basado en Proyectos y su aplicación didáctica en la enseñanza de las medidas de localización. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior* 13 (1), 226-249. DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v13i1.4043>

Reflections on Healthcare Document Management in the Age of 4.0 Technologies

Editor: Dr. Javier González Argote, <https://orcid.org/0000-0003-0257-1176>

María del Carmen Becerra¹, <https://orcid.org/0000-0002-1867-4981>, mcbecerra2008@gmail.com

Alicia Aballay¹, prof.alicia@gmail.com

María Romagnano^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0002-8194-6994>, maritaroma@gmail.com

¹ Universidad Nacional de San Juan, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, San Juan, Argentina.

² Universidad Nacional de San Juan, Instituto de Informática, San Juan, Argentina.

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine certain aspects associated with the 4.0 Revolution in the field of health data, with particular emphasis on decision-making and organizational models implemented in the information systems of the health sector. This analysis is conducted in the context following the implementation of the Federal Unified Program for the Computerization of the Digital Medical Record, which establishes a unified registry of patient data. The practices and tools used in document management of health data, biometric and genetic data are identified and examined, which, due to their sensitive nature, require rigorous protection. Various aspects related to the responsible provision of health services are discussed. For efficient and effective management of health systems, both public and private, the implications of using technologies in health from the perspective of safety and privacy are considered.

Keywords: Revolution 4.0; Health; Security and Privacy; Organizational Strategies; Health System.

RESUMEN

El propósito de este estudio es examinar ciertos aspectos asociados a la Revolución 4.0 en el ámbito de los datos de salud, con especial énfasis en la toma de decisiones y los modelos organizativos implementados en los sistemas de información del sector sanitario. Este análisis se realiza en el contexto posterior a la implementación del Programa Federal Único de Informatización de la Historia Clínica Digital, el cual establece un registro unificado de los datos del paciente. Se identifican y examinan las prácticas y herramientas utilizadas en la gestión documental de los datos de salud, datos biométricos y genéticos, los cuales, por su naturaleza sensible, requieren una protección rigurosa. Se discuten diversos aspectos relacionados con la prestación responsable de los servicios de salud. Para una gestión eficiente y efectiva de los sistemas sanitarios, tanto públicos como privados, se consideran las implicancias del uso de tecnologías en la salud desde la perspectiva de la seguridad y la privacidad.

Palabras clave: Revolución 4.0; Salud; Seguridad y Privacidad; Estrategias Organizacionales; Sistema de Salud.

INTRODUCTION

The demands of users in the face of scientific and technological advancements, coupled with recent legislative reforms, are leading executives of organizations across all sectors to take on new challenges in strategic decision-making.

These challenges arise from a complex and changing environment, with the aim of strengthening the right to health as a fundamental human right. Regulatory norms in our country had already recognized a complex of rights, such as the patient's right to good quality medical care, to consultation and to a second opinion, ensuring their dignified and respectful treatment, to privacy, confidentiality, and protection of their sensitive health data and to the protection of their informational self-determination. With the recent sanction of Law 27.706 (BO 16/03/23), the Federal Program for the computerization and digitization of the Electronic Clinical History is created, and an issue arises that must be addressed both by law and by computer science, requiring strategic planning to ensure respect for the dignity of the general population.

The challenges currently facing health systems necessitate a transformation of the healthcare sector to correct abusive practices. Within this purpose, the improvement of health outcomes is a key aspect that requires a change in strategic orientation and advances in its implementation and evaluation. From this new approach, the need for changes at a strategic, tactical, and operational level emerges.

Organizations must adapt to changes in the environment and to do this, they must promote their own actions that allow them to innovate internally and externally, taking into account controllable and uncontrollable factors. Leadership must be able to discern both resistance and agents of change, emphasizing the latter, so that the process can be carried out, controlling the innovation value chain and selecting those R&D projects aligned with the company's strategy (1).

While the law determines the technical and operational characteristics of the computerization and digitization of Clinical Histories of the Health system of the Argentine Republic. It plans to develop a loading protocol and the design and implementation of a Clinical History software coordinating its interjurisdictional implementation. Article 7 establishes a glossary where the involved terms are listed. Article 8 establishes that the patient owns the H.C.D.

The holder of the information, regardless of the medium, is the patient's property. Article 12 creates an interdisciplinary commission of experts guaranteeing joint work between public and private organizations, and the training that will be required. It is established that the patient is the holder of the right to access this document and has at all times the right to know the information of the ECH which is the compulsory legal and digital document with a timestamp, individualized and complete, in which all health assistance actions performed by professionals and health auxiliaries for each patient are endorsed by the digital signature of the responsible party. The system ensures that its consultation and access can only be available only to those who are authorized to do so.

Finally, in Article 15 in accordance with the Patient Protection Law, a list of requirements is included. It also creates a framework of interoperability between the systems that are functioning and those to be created, both

in the public and private sectors and in the field of social security. While the law has not yet been regulated, there are numerous risks regarding privacy and data security, since health systems have been attacked and are increasingly subject to vulnerabilities and threats. The challenges that exist in the matter of Clinical History are enormous, which can make the situation critical.

As we have affirmed (2), it is necessary to advance in technical-juridical frameworks that facilitate the incorporation of technologies and interoperability in the management of the ECH and that in turn ensure compliance with technical standards that improve accessibility and proper handling of sensitive data in accordance with current regulations.

The 4.0 Revolution in the Health Area

In 2011, the term "industry 4.0" was coined at the Hannover Fair in Germany. It described how global value chains were going to be revolutionized. "Industry 4.0", also called "intelligent industry", is considered the "fourth industrial revolution" (revolution 4.0) and contributes to innovation, establishing guidelines to achieve competitive organizations. Within any innovative process, expected objectives are not achieved if the changes do not generate value, thereby making it a critical factor in planning. The most relevant short-term changes in health involve the personalization of patient-centered medicine, with custom treatments and the possibility of telematic assistance from home (3).

In the health sector, the application of technologies can be observed in the participating sectors of organizations, including healthcare providers. These are organizations involved in the prevention, treatment, and health therapies at both the public and private levels. Among them, the pharmaceutical industry can be cited.

The incorporation of "4.0 technologies" has allowed them to make great strides towards precision health and the development of personalized medications. It coincides with another change in the chemical industry, which is the growth and diffusion of biotechnology-based products and processes, with directed manipulation of the genome of organisms. The development of biotechnology applied to the pharmaceutical industry has seen rapid progress in the last four decades.

Technology enables remote monitoring and connectivity between devices that provide real-time information, with an immediate response in the event of possible unforeseen circumstances or changes resulting from uncertain scenarios, as can be seen in our country. It is estimated that this monitoring can be done from mobile devices that make queries (<https://www.researchgate.net/publication>).

The use of technological advances in telemedicine can be mentioned, as it provides the opportunity to use cloud-generated information by work teams in the diagnosis and treatment of diseases. Especially in isolated areas and for patients on waiting lists. In Argentina, telemedicine is not associated with a corresponding medical specialty but is a service in itself.

Innovation and Quality in Health Companies

Since the beginning of the 21st century, different management approaches have been planned, among which concepts of quality have been implemented to varying degrees in health sector organizations. Currently, the aim

is to design a different strategy for healthcare services, emphasizing the patient as a participant in the process, as a partner, with the so-called Value-Based Healthcare (VBHC). This implies using the value delivered to the patient as the main indicator, measured as a complete process, evaluating the result and its costs, and making it understandable to the patient.

Healthcare value is co-produced between the patient and the different agents needed to create it, under the guidance and supervision of an advisory team. The creation of these cooperative relationships (partnerships) among all the agents, along with the deployment of information systems that revolve around the interests of final value for each individual, will lay the foundations for future healthcare (4).

An alignment of the concepts described in this approach with models such as Total Quality Management can be observed; also with Social Responsibility and its standards, in particular, those related to general concepts of responsible conduct and principles, emphasizing the role of participating sectors. Value-based medicine allows for projecting a revolutionary change in the use and connection of healthcare resources.

Care is an act of interaction that requires scientific technological knowledge and knowledge of the cultural context where the subjects of care live, work, recreate, and become ill. The use of Information and Communication Technologies optimizes these processes (5). Likewise, the patient will be connected and will have real-time measurement of biological parameters and self-managed clinical history, becoming the center of the process, and for this reason, the right to health incorporates co-responsibility (6).

From a systems perspective, cultural, personal, and organizational variables directly or indirectly related to innovation management in an organization come together. It is necessary to identify facilitating elements to maintain and enhance them, as well as those elements that imply resistance to innovation, to minimize or eliminate them. Among the former are participatory style, managers motivated by change, and decision-making oriented towards a certain level of risk.

On the other hand, there are social factors that discourage innovation, such as a lack of participation, even reaching cases of management styles and organizational culture that do not allow creativity in the workplace. Furthermore, a lack of tolerance for failure or policies that allow the generation and analysis of ideas will be elements that hinder innovative behaviors that currently motivate the analysis of the 4.0 revolution to improve customer service.

On the other hand, it is necessary not to overvalue the external acquisition of knowledge and to consider designing policies focused on strengthening the internal capabilities of organizations. From this perspective, the existence of real organizational flexibility that adapts to environmental changes, the design of an organization based on teams with the potential to respond to changes, the creation of routines and procedures, an organizational and technological structure compatible with innovation are necessary elements to be able to speak of innovative organizations. The management of people and technology must be linked in the innovative process to, in this way, have certain guarantees of success (7).

The interoperability of a health information system is almost a fundamental element of any system and becomes increasingly critical when optimizing administrative processes, caring for a patient, making clinical decisions, supporting professionals in making clinical decisions, and managing a health organization. The objective was to achieve quick access to patient health information, distribute it through multiple health providers, standardize the way of representing medical terms, reduce errors, avoid double loading and paper records.

What was known as the "interoperability bus" is now framed in what is now called the "Health Information Cloud", securely connecting different information systems and digitally integrating public and private health providers to organize the system in a network, allowing the interaction of health information between hospitals and health centers. The National Directorate of Health System Governance and Integration continues to push the provinces in the development of information exchange, in the creation of tools to facilitate its adoption, and in the training of human capital. Such was the state of affairs in 2021, with ongoing projects and much ground to cover, but with a hopeful future.

An important and aware community continues to be generated, conscious of the need to interoperate.

Organizational Strategies for the Health System

The force of technological change from the 4.0 revolution is transforming Operations Management, modifying processes in all activities where the decision to incorporate technology of this nature is adopted to improve outcomes. Notably, in the health sector, it contributes to making better decisions, reducing costs, optimizing resources, and curing diseases.

Organizations can implement various combinations of strategies according to anticipated resistance, the position of agents, available information and energy within the organization to adapt and, finally, the risks involved in this (8).

Value chain management is the development of a series of functional level strategies that support the business's strategy to gain and support competitive advantages. It can be affirmed that the value chain applies to all sectors, including health, and is the coordinated sequence of activities that allow professional skills and knowledge to be transformed into products, whether goods or services that customers/users value and wish to obtain. Strategies are put into practice in all phases, from ideas, innovations, product design and development, marketing, to outcomes (goods and/or services) and after-sales service.

It is possible to create or discover unknown needs and design strategies to improve the customer/user experience, seeking new ways to continually improve within the framework of organizational quality. One of these is customer relationship management, a technique that leverages Information Technology to establish a continuous relationship with customers, thus maximizing the value that an organization can provide to them over time (9).

Management models that have a systems perspective, such as Total Quality Management and Innovation, are means for performance with social responsibility and allow evaluating connections that individuals cannot resolve when a holistic vision and thinking about more general objectives is required. Also, from a diagnostic point of view, it allows analyzing where the imbalances are in the set (10). The systemic approach indicates that innovations are carried out through a network of agents, which are related to each other by an institutional framework.

The patent system is fundamental, allowing the commercial exploitation of inventions and their legal protection, as well as the possibility of technology licensing and the creation of new high-knowledge-value companies (3).

The fourth industrial revolution is distinguished from the previous three by the exponential speed of its growth and adoption, by the breadth, continuously updating and making necessary and sustainable the effort of

technologies that intersect, and by the profound system-level change, from factories to industries, from companies to countries, and society in general (11).

The governance of organizations facing change processes is related to the emergence or aggravation of crisis situations, in which governance refers to 1) the ability to make decisions in response to events that are challenges and require a rapid and appropriate response, 2) the effectiveness and efficiency of actions adopted on the basis of rapid pre-diagnoses, 3) the ability to structure a strategic alliance that provides the appropriate support, 4) the formulation of a policy, programs, and projects that minimize damage, find emerging opportunities from the crisis and safeguard the identity of the organizations(10).

A shift in innovation related to Industry 4.0 has been observed. From a focus on hardware and Information and Communication Technologies (ICT), there has been a shift to a focus on software and, more precisely, Computer-Related Inventions (CRI). This has allowed conventional objects to adapt to smart objects.

This change has posed a significant challenge to patent offices globally.

Efficient service provision in the health field is possible with a gradual digitalization and automation of processes; adaptation takes predefined times that must be poured into programs. Executed plans allow us to envision the erasure of the boundaries between physical objects, turning them into a complex and integral system of interrelated elements.

In the field of health, the need to dynamically handle large volumes of information, and perhaps in different formats, makes care centers, in general, have to prioritize the implementation of information systems. Thus, these entities are being assisted by Decision Support Systems (DSS), incorporating Business Intelligence (BI) techniques and tools.

The emergence of these DSS brought about a revolution in decision-making processes. The evolution of these systems has allowed having DSS that can be applied not only in different domains of knowledge, but also enabled their functional diversity (12). A specific case can be observed in Figure 1, as through a dashboard, the Ministry of Health of Argentina visualizes, in real time, the epidemiological situation in Argentina.



Figure 1. Epidemiological information for Argentina as of 29-05-22.

Source: Ministry of Health, 2021.

In the field of healthcare, globally, work is being done, and advances have been made in interoperability protocols between different health information systems. Argentina is considered one of the most advanced countries in Latin America in health interoperability, presenting successful strategies regarding interoperability in projects such as the National Health Network (13). Specifically, the province of San Juan signed a collaboration agreement between the Ministry of Public Health and its counterpart in the province of Neuquén for the implementation of the public system, ANDES (14).

This system is a digital platform aimed at patients and health team members. Its main objective is to digitally organize patient health data, ensuring its quick and secure accessibility; interrelating the agents involved in the health care process (Andes, n.d). Furthermore, this system works with an ontology called SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms), a standard of clinical terminology that the Ministry of Health of the Nation recommends including in health applications to structure, register, analyze and share health information. The terminology is maintained and updated by SNOMED International, an organization composed of more than 40 member countries, of which Argentina has been a part since January 2018 (15).

The global objectives of incorporating the 4.0 revolution into health organizations must integrate with the behavior of exogenous variables in the design of short, medium, and long-term plans to improve organizational performance. It is necessary to define the scope and limitations of projects and evaluate the level of achievement, based on the mission and defined values, so that, in the face of mutual influence with the environment, services are provided with quality and social responsibility (16).

Issues with the digitization of health data

In the health sector, to meet the challenges in providing efficient services, progress has been made towards a convergent system with the advent of the fourth industrial revolution (4.0) and biotechnological development. Emerging technologies not only serve to develop new drugs, but they also open the possibility of a new form of therapies, based on software solutions that can treat and support a specific disorder or disease. Digital health has a growing impact on the provision of care and provides the opportunity to address the next frontier in health care, shifting the current focus from treatment to prevention (3).

In these new scenarios, EHRs must meet the requirements, change controls, rewriting and security requirements must be established to ensure integrity. Functional transparency should also be contemplated. When we talk about EHR sensitivity from the technicians, if we do not have a robust system, knowledge and management could result in damage, the threats and vulnerabilities are enormous.

CONCLUSIONS

Innovation will be fundamental to maintain the health system, an open and convergent model, in which collaboration and the diffusion of inter and transdisciplinary ideas among specialized teams and human resources, among companies and industries, and finally among governments (11) are allowed. But we still do not have a robust healthcare system, this will result in a disaster if we continue to load a system with data from the entire population, it is very risky. A profound transformation is necessary that benefits both users and medical service providers and allows for cost reduction.

The directors of health institutions must have an adequate organizational capacity that allows them to carry out these services and allows the system to maintain and grow in an uncertain and changing environment.

The planned shift towards digitization requires coordinated efforts from all participants, from government entities to users, for the design and development of new procedures that facilitate the implementation of this change, combined with learning, essential for the improvement of processes and results. The resources that science and technology make available to those responsible require commitment and specialized management. The implementation of strategies and policies that incorporate the new, must lead each boss or manager to reorganize the areas and people and start monitoring the implementation, with necessary control and adjustments.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hernández Galán J. Organizaciones Innovadoras: el éxito de integrar personas y procesos. Rev Asoc Esp Dir Pers. 2007;(45).
2. Becerra M, Zarate P, Romagnano M, Aballay A, Sarmiento A, Olivera M. Gestión de la Historia Clínica Electronica.47 JAIIO.SID 2019. 2019;47. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/89208>. ISSN 2451-7526.
3. Gómez Rodríguez JA. Convergencia de la Biotecnología y la Industria 4.0 en la Salud: patentabilidad de los dispositivos médicos wearables (WMDs). Universidad de San Andrés; 2020.
4. Lorca-Gómez J. Atención Sanitaria basada en Valor. (ASVB). Revista Esalud. 2013;9(33).
5. Rubio M, Rubio S, Rubio SM. VI foro de transformación sanitaria. La transformación hacia una sanidad basada en valor. Deusto Business School Health; 2018. <https://medicinainternaaltovalor.fesemi.org/colaboraciones/cuales-son-las-implicacionesde-una-atencion-sanitaria-basada-en-el-valor>.
6. Quintero-Campos LJ. Aportes teóricos para el estudio de un sistema de innovación. Innovar. 2010;20(38).
7. Aballay A, Becerra M, Romagnano M. Implicancias de aplicar tecnologías de la Revolución 4.0 en el área de Salud. 51 JAIIO.STS 2022. https://51jaiio.sadio.org.ar/Memorias_de_las_JAIIO.
8. Chiavenato I. Innovaciones de la Administración. Tendencias y Estrategias. México: McGrawHill; p. 267-298.
9. Jones G, George J. Administración Contemporánea. 10ª ed. México: Mc. Graw-Hill; 2012.
10. Etkin J. Política Gobierno y Gerencia de las Organizaciones. Acuerdos, dualidades y divergencias. Prentice Hall; 2000.
11. Schwab K. The fourth industrial revolution. Geneva: World Economic Forum; 2016.
12. Silva Layes M, Falappa M, Simari G. Sistema de Soporte a las Decisiones Clínicas. <https://42jaiio.sadio.org.ar/proceedings/simposios/Trabajos/CAIS/29.pdf>.
13. Minsait. Libro Blanco de Interoperabilidad en Salud. Edición 2020-2021. <https://www.minsait.com/es>.
14. ANDES sd. Disponible en: <https://www.andes.gob.ar/>.
15. Gobierno de la Nación. ¿Qué es Snomed CT? <https://www.argentina.gob.ar/salud/terminologia/snomed-ct>.

16. Norma Internacional ISO 26000. Guía de responsabilidad social (Número de referencia ISO26000: 2010 – Traducción Oficial, Autorizada por IRAM).

Yelenis Yanit López González yelenislopez@uniguajira.edu.co

Resumen

La ponencia da cuenta de los resultados de una investigación mixta concurrente, que evaluó la aptitud digital del docente frente a las competencias TIC, desde la perspectiva teórica establecida por la UNESCO (2013) y el MEN (2013). Con una muestra de 91 docentes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la universidad de La Guajira, Colombia, con la pretensión de conocer como asumen los docentes su desarrollo profesional frente a las competencias que requiere el docente del siglo XXI, para que a través de su excelente desempeño logren posicionarla en los mejores lugares y su calidad educativa impacte positivamente su entorno social y cultural. Siguiendo la ruta metodológica mixta, en lo cuantitativo se usó la técnica del cuestionario y en lo cualitativo la entrevista semiestructurada, mediante triangulación, categorización y comprobación de resultados de ambos métodos, se concluye que de acuerdo al enfoque de competencias TIC los docentes están en el nivel de exploración o baja complejidad para asumir la apropiación digital, demuestran un uso muy moderado de estrategias y didácticas activas apoyadas con TIC, encuentran limitaciones en las aulas en lo relacionado con la infraestructura tecnológica y conectividad, lo que obstaculiza la integración de TIC con sentido educativo.

Palabras claves: Aptitud digital, Alfabetización digital, competencias TIC, estrategias pedagógicas activas, práctica de aula.

INTRODUCCIÓN

El contexto educativo de la investigación fue la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas-Faceya, de la universidad de La Guajira, en

Riohacha, La Guajira, Colombia y los sujetos de investigación son 91 docentes adscritos a esa Facultad. Esta surge por la necesidad de evaluar la aptitud digital del docente, entendida desde un enfoque de formación en TIC o alfabetización digital, de las condiciones tecnológicas y políticas educativas que permitan integrar su uso y aplicación en el currículo, dentro y fuera de las aulas de clase.

Desde esta perspectiva, el qué de la investigación se enmarca en cuál será la aptitud digital de los docentes frente a las competencias TIC para el desarrollo profesional docente del siglo XXI, bajo el supuesto que la aptitud digital del docente favorece un desarrollo efectivo de las competencias TIC, desde la óptica de su uso educativo y desde su apropiación tecnológica significativa.

Ahora bien, abordando el tema investigado se puede percibir como los avances tecnológicos, el desarrollo en las comunicaciones y la información, experimentan cambios en todos los ámbitos de la sociedad, así mismo, se han transformado las maneras de relacionarse e interactuar con los demás seres humanos sin importar su ubicación, tiempo, modo o lugar. Por consiguiente, las comunidades van adquiriendo nuevas estructuras sociales formando la interculturalidad potenciada por la interconectividad que permite este mundo virtual.

En este sentido, la educación esta impactada por estos adelantos tecnológicos y con frecuencia aparecen software educativos novedosos con código abierto o sin él, útiles para apoyar los procesos educativos; cada una de esas nuevas herramientas adoptadas en la enseñanza y el aprendizaje configuran grandes desafíos tanto para

el docente, estudiantes y las instituciones, así como para los procesos de investigación e innovación educativa; reto que deben asumir estos, si se quiere cambiar las formas de educar con calidad, pertinencia y ser inclusiva.

A nivel global, la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura (UNESCO, 2013), formula la primera política en favor de la integración de las TIC al desarrollo, donde se describen unas metas de acceso e inclusión. De igual forma, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2013) propone unas competencias TIC para el desarrollo profesional del docente del siglo XXI, relacionadas con las competencias tecnológica, comunicativa, pedagógica, de gestión e investigativa, con miras a la formación de un docente explorador, integrador e innovador. De ahí que, la educación superior debe trascender a nuevos modelos de enseñanza, centrados en el estudiante.

Ahora bien, la Universidad de La Guajira ha invertido en infraestructura para mejorar la conectividad, de igual forma posee salones de informática con conexión a Internet, ha desarrollado programas de formación y actualización docente en apropiación y uso de TIC; sin embargo, en la actualidad no se muestra un cambio en las aulas que impacte la calidad educativa, son muy escasos los proyectos en investigación educativa, que promuevan las innovaciones en la práctica docente.

De ahí que, las pruebas de estado muestran a La Guajira en el último lugar en la Costa Caribe (Uniguajira, 2016), con indicadores en competencias genéricas por debajo de la media nacional, y coherente con estos resultados, la Universidad en los programas de Faceya se ubica por debajo tanto en competencias genéricas como específicas y para los periodos siguientes no se vislumbran cambios significativos.

Por otro lado, no aparece dentro del ranking de las 53 mejores universidades publicado por la Revista Semana (2015), de igual forma el Modelo de indicadores de desempeño de la educación (MIDE) del MEN (2015) la ubica en la Región Caribe en el puesto 96 de 126 instituciones de educación superior evaluadas. Evidenciándose en los estudiantes, en resultados que involucran lectura crítica, comunicación escrita, razonamiento cuantitativo, entre otras; es decir en actividades que requieran competencias de orden superior como análisis, interpretación y reflexión; un desempeño deficiente.

Por todo lo anterior, surge la necesidad de conocer como valoran los docentes su aptitud digital frente a las competencias exigidas en este siglo, reconociendo que las instituciones educativas y sus actores sociales principales (docentes y estudiantes) son agentes generadores de cultura, alrededor de nuevos entornos educativos apoyados con TIC.

Desde el punto de vista teórico, la investigación profundiza teorías de aprendizaje requeridos en la era digital y su aplicación en el desempeño docente, actualiza conceptos modernos y contemporáneos de la pedagogía y la didáctica, así como las competencias TIC necesarias y acordes con metodologías activas aplicadas y enmarcadas en el modelo pedagógico constructivista, al cual hace referencia el Proyecto Educativo de la Institución, PEI (2005).

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo el enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) con un diseño general concurrente que permite la recolección y análisis simultaneo de datos, el alcance de la investigación cuantitativa es descriptivo, no experimental, transeccional, lo que permite evaluar la aptitud digital de los docentes.

En lo cualitativo tiene un enfoque naturalista (fenomenológico) que busca caracterizar al docente frente al uso de estrategias pedagógicas que soporten TIC y su impacto en el aula universitaria, al final se busca entender mejor el fenómeno a través de la triangulación de información que corrobore los resultados mediante categorización y contrastación a la luz de los teóricos que fundamentan los resultados.

Se uso una muestra extraída del censo de 91 docentes de Faceya; para el análisis de información cuantitativa, y para los datos cualitativos 10 unidades de análisis de la misma población, así mismo, las técnicas e instrumentos fueron respectivamente, encuesta con preguntas estructuradas en un cuestionario a escala Likert 1-5 y entrevista no estructurada grabada, bajo un formulario o guía de pregunta abiertas.

El diseño mixto general concurrente, contempla dos fases representadas con la simbología propuesta por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), Cuantitativo + Cualitativo; es decir, se recoge información, se analizan e interpretan los resultados de cada fase en paralelo. El esquema se puede visualizar en la tabla 1.

Tabla 1. Fases diseño mixto concurrente

Integración Metodológica		
Fase1	Fase 2	Integración Analítica de hallazgos
Enfoque Descriptivo	Cuantitativo Enfoque Cualitativo Fenomenológico	
Variables	Categorías derivadas	Análisis descriptivo, analítico e interpretativo, categorización y
Población	Participantes	
Muestra	Instrumentos y técnicas	conceptualización
Instrumento	Análisis e interpretación explicativo ATLAS.ti	Conclusiones de ambos métodos, comparación e interpretación
Análisis e interpretación descriptivo. SPSS		
Encuesta cerrada	Entrevista semiestructurada	Validación: Triangulación por métodos y teoría

Nota: Elaboración propia (2019).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio comprende dos ejes de análisis, la aptitud digital y las competencias TIC, configuran las variables de la investigación con la finalidad de validar las hipótesis y el supuesto planteados en el proyecto.

La aptitud digital, entendida desde un enfoque de formación en TIC, de las condiciones tecnológicas y políticas educativas que permitan integrar su uso y aplicación en el currículo dentro y fuera de las aulas de clase. La Unesco (2013) habla de la capacidad, preparación y disposición para beneficiarse del uso de las herramientas tecnológicas disponibles, en relación con las condiciones de electricidad, conectividad e infraestructura adecuada, así como la formación de los docentes e integración de las TIC al currículo y al PEI.

Así mismo, el MEN (2013) define las competencias tecnológica, comunicativa, pedagógica, de gestión e investigativa bajo el enfoque de competencias TIC, con miras a la formación de un docente explorador, integrador e innovador. En consecuencia, esta investigación propone unas competencias, que deben desarrollar los docentes dentro del contexto específico de la innovación educativa con uso de TIC, las cuales se muestran en sus diferentes niveles y momentos en la tabla 2.

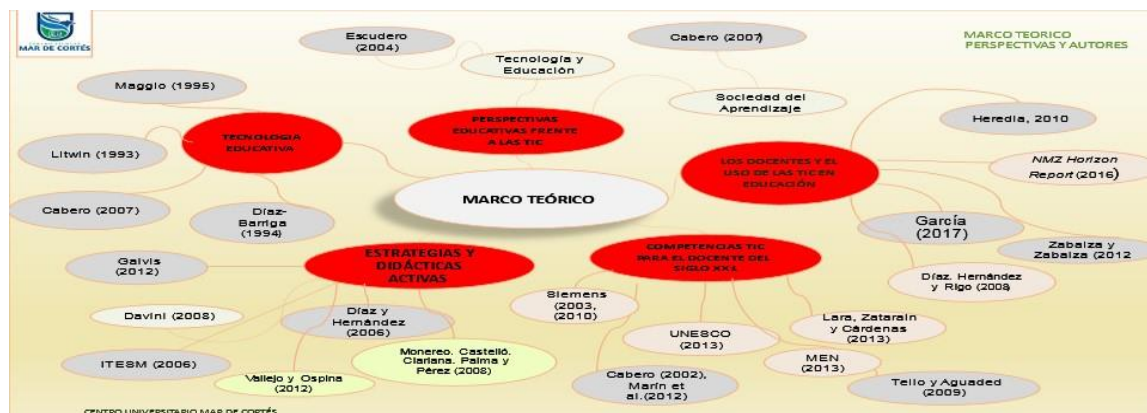
Tabla 2 *Momentos y niveles de competencias*

Docente/Competencia	Tecnológica	Pedagógica	Comunicativa	Investigativa
Explorador	Reconoce un amplio espectro de herramientas tecnológicas y algunas formas de integrarlas a la práctica educativa.	Identifica nuevas estrategias y metodologías mediadas por las TIC, como herramienta para su desempeño profesional.	Emplea diversos canales y lenguajes propios de las TIC para comunicarse con la comunidad educativa.	Usa las TIC para hacer registro y seguimiento de lo que vive y observa en su práctica, su contexto y el de su estudiante.
Integrador	Utiliza diversas herramientas tecnológicas en los procesos educativos, de acuerdo con su rol, área de formación, nivel y contexto.	Propone proyectos y estrategias de aprendizaje con el uso de TIC para potenciar el aprendizaje de los estudiantes.	Desarrolla estrategias de trabajo colaborativo en contexto escolar a partir de su participación en redes y comunidades con el uso de las TIC.	Lidera proyectos de investigación propia y con sus estudiantes.
Innovador	Aplica el conocimiento de una amplia variedad de tecnologías en el diseño de ambiente de aprendizaje innovador y plantea soluciones a problemas identificados.	Lidera experiencias significativas que involucran ambientes de aprendizajes diferenciados de acuerdo a las necesidades e intereses propios y de los estudiantes.	Participa en comunidades y publica sus producciones textuales en diversos espacios virtuales y a través de múltiples medios digitales, usando los lenguajes que posibilitan las TIC.	Construye estrategias educativas innovadoras que incluyen la generación colectiva de conocimientos.

Nota: Tomado del MEN (2013).

A partir de una revisión teórica que fundamenta, referencia y orienta la temática en estudio, de tal forma que tribute a la profundización y análisis riguroso de los resultados, dándole sentido y bagaje científico a la investigación, se muestra la figura 1 que condensa el marco teórico, perspectivas y autores que respaldan el estudio.

Figura 1 Marco teórico perspectivas y autores



Nota: elaboración propia (2019).

En virtud de lo analizado en cada eje se expondrán los resultados más relevantes para comprender el proceso de investigación.

✓ Análisis e interpretación de datos cuantitativos:

Figura 2 Dimensión: Condiciones de acceso a la infraestructura tecnológica de la IE

Condiciones de acceso a la Infraestructura tecnológica de la Institución Educativa	S		CS		AV		CN		N		MEDIA
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%	
Tengo acceso a recursos técnicos de apoyo a la formación en el aula de clase y fuera de ella.	26	29	27	30	23	25	12	13	3	3	20,0
Tengo acceso adecuado a la conectividad de banda ancha en el aula y fuera de ella para apoyar mi práctica.	16	18	17	19	25	28	19	21	14	15	20,2
Las aulas de informática para apoyar la labor docente, poseen computadores en buen estado, con conectividad, capacidad por estudiante (1/1) y plataformas educativas adecuadas.	8	9	19	21	28	31	20	22	16	17	20,0
Tengo acceso y permisos suficientes para usar las plataformas virtuales, repositorios institucionales y bases de datos de la institución.	23	25	22	24	22	24	17	19	7	8	20,0
TOTAL MEDIA INDICADOR											20

Los resultados mostrados en la figura 2, relacionados con la Aptitud Digital, hacen inferir que, a pesar de los esfuerzos en ampliar la inversión en recursos tecnológicos de apoyo a la academia, todavía se tarda un poco la adaptación y adecuación de las aulas, para lograr el cambio hacia una cultura digital generalizada, así como del uso intensivo y apropiación de las TIC.

Figura 3

Capacidad e idoneidad para aplicar las TIC en su desarrollo profesional				S		CS		AV		CN		N		MEDIA	
				FA	%	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%		
Identifico las características, usos y oportunidades que ofrecen las herramientas tecnológicas y medios audiovisuales, en los contextos de enseñanza y aprendizaje.				40	100	44	100	18	100	5	100	2	100	20,2	
Combinó una amplia variedad de herramientas tecnológicas para mejorar la planeación e implementación de su práctica educativa.				1%	2	1%	2	3%	4	15	17	4	4	20,0	
Identifico las herramientas tecnológicas para ayudar a la planeación de la enseñanza y/o procesos de aprendizaje.				25	62	28	68	22	55	10	25	2	50	20,0	
Combinó las herramientas tecnológicas para atender sus necesidades e intereses y proponer soluciones a problemas de aprendizaje.				20	50	31	75	25	62	9	22	3	75	20,2	
Utilizo herramientas tecnológicas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes y/o procesos de aprendizaje.				18	45	20	50	26	65	16	40	3	75	20,2	
Me comunico con los estudiantes y mis colegas e investigadores usando TIC de manera sincrónica y asincrónica.				33	82	36	88	16	40	10	25	3	75	20,0	
Participo activamente en redes y comunidades de práctica a través de blogs, y redes sociales.				31	77	25	62	26	65	9	22	3	75	20,2	
Propongo soluciones a problemas de aprendizaje de los estudiantes y/o procesos de aprendizaje.				21	52	23	57	30	75	7	17	5	12	20,2	
Interpreto y produzco iconos, símbolos y otras formas de representación de la información, para ser utilizados con propósitos educativos.				17	42	19	46	25	62	16	40	10	25	20,2	
Me comunico con los estudiantes y mis colegas e investigadores usando TIC de manera sincrónica y asincrónica.				37	92	41	100	13	32	5	12	4	10	20,0	
Participo activamente en redes y comunidades de práctica a través de blogs, y redes sociales.				30	75	33	80	16	40	6	15	3	75	20,0	
Contrasto y analizo con los estudiantes información proveniente de múltiples fuentes digitales.				27	67	30	75	21	52	5	12	1	25	20,0	
Participo activamente en la observación de la práctica de una o más personas en su entorno y su práctica con el apoyo de TIC.				26	65	29	72	23	57	4	10	7	17	20,0	
Interpreto y produzco iconos, símbolos y otras formas de representación de la información, para ser utilizados con propósitos educativos.				17	42	19	46	25	62	16	40	10	25	20,2	
Sabe buscar, ordenar, filtrar, conectar y analizar información disponible en Internet.				37	92	41	100	13	32	5	12	4	10	20,0	
Contrasto y analizo con los estudiantes información proveniente de múltiples fuentes digitales.				27	67	30	75	21	52	5	12	1	25	20,0	
Documento observaciones de su entorno y su práctica con el apoyo de TIC.				26	65	29	72	23	57	4	10	7	17	20,0	
TOTAL MEDIA INDICADOR				20,1											

Dimensión: Capacidad e idoneidad para aplicar las TIC en su desarrollo profesional

Los resultados de la figura 3 relacionados con la variable competencias TIC, infieren dificultades en la aplicación de las TIC y deja claro que los encuestados están en los niveles inferiores de competencias y solo alcanzan a reconocerse como exploradores en la tabla de momentos y niveles de competencias del MEN (2013).

✓ Análisis e interpretación de Información Cualitativa

Figura 4

Categoría	Práctica docente
Extracto 8 Entrevistador: ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas utilizas con frecuencia en tu práctica docente? Docente 2: "Aquí en la universidad todavía no tenemos dotación, la conectividad es muy endeble, apenas están montando las aulas con estas herramientas, entonces, de lo que nosotros no... nos valemos, son del smartphone, del video ben, etc. Esos son los accesos que más tenemos".	Extracto 10 Entrevistador: ¿Qué situaciones de tu práctica docente has investigado, sistematizado y documentado? Docente 8: "Si claro, nosotros tenemos una actividad que semestre a semestre sistematizamos, inclusive la llevamos hasta a actividad de extensión en la asignatura de gestión de talento humano con los estudiantes, trabajamos temas pero los aplicamos inmediatamente al entorno empresarial, tanto así que después de aplicar esos temas, se hace un foro de cierre del semestre y eso queda dentro de la sistematización y hace parte de la práctica docente que hacemos con esa asignatura, igual este semestre con los estudiantes de Marketing también estamos tratando de hacer lo mismo, el año pasado lo hicimos, pero no quedo como tal vivenciado, documentado y sistematizado con evidencias, la idea es que este semestre se haga la actividad y quede la evidencia como se está haciendo con la otra asignatura, es una experiencia bonita porque trabajo con empresarios entonces ellos vienen aquí, es como se acerca el estudiante, la universidad y el entorno al sector productivo, entonces es una dinámica bonita" "Y no solo desde mi asignatura (grupo de la

La conclusión de la categoría Práctica Docente relacionada en la figura 4, de acuerdo a las narraciones, va en dirección a definir lineamientos institucionales que conduzcan a una formación en competencias digitales y de investigación educativa al personal docente. De otro lado, consolidar la ejecución de sus proyecciones en dotación tecnológica y conectividad, para una adopción uso y apropiación de TIC en su práctica cotidiana, sin importar área, temática o especialidad.

Al respecto de la triangulación de resultados, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) expresan que esta, pretende confirmar o corroborar resultados y efectuar validación cruzada entre datos cuantitativos y cualitativos, aprovechar las ventajas de cada método y minimizar sus debilidades. En la figura 5 se pueden observar algunas metainferencias relevantes, resultado de la comparación de las inferencias Cuanti y Cuali.

Figura 5 Diseño de triangulación concurrente

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS TRIANGULACIÓN DATOS-INFORMACIÓN DISEÑO DE TRIANGULACION CONCURRENTE - DITRIAC					
OBJETIVOS	HIPOTESIS	DIMENSION	INFERENCIAS CUÁN Y CUAL	METAINFERENCIA	S
¿Cuáles estrategias pedagógicas con modelos que soportan el uso de TIC usan los docentes en sus aulas de clase?	Las estrategias pedagógicas que usan los docentes en el aula de clase alineadas a la pedagogía activa y al modelo constructivista adoptado en el PEI de la institución educativa, posibilitan un ambiente de aprendizaje apoyado con Tecnologías	Capacidad e idoneidad para aplicar las TIC en su desarrollo profesional	Los resultados de esta dimensión, dejan en claro que los encuestados están en los niveles inferiores de competencias y solo alcanzan a definirse o reconocerse como exploradores, encontrándose en el primer renglón de la tabla 2, de momentos y niveles de competencias, consultada en este documento. Por lo dicho, la institución debe hacer un ingente esfuerzo que le lleve a promover, reforzar y estructurar programas de formación y capacitación docente encaminados al uso eficiente de plataformas y herramientas digitales en el aula y fuera de ella.	El análisis e interpretación de la categoría relacionada con la apropiación significativa de las herramientas tecnológicas, se puede concluir que los docentes entrevistados si reconocen la importancia y la fortaleza que tienen los entornos digitales para impactar positivamente su práctica y están dispuestos a asumir los cambios necesarios; siempre y cuando posean las condiciones para su adecuado uso. Pero, de acuerdo a los resultados se infiere que los docentes se encuentran en un nivel de competencias TIC de baja complejidad, alcanzando solo a la etapa de exploración de estos procesos formativos en el uso pedagógico de las TIC.	Bajo el enfoque de las competencias TIC definidas por el MEN (2013), a saber: competencia tecnológica, pedagógica, comunicativa, e investigativa, lo que posibilitaría el tránsito hacia un nivel de complejidad y conducir la formación hacia un docente integrador e innovador en el perfeccionamiento de los procesos educativos con uso intensivo de tecnologías en el aula, comparando los resultados se puede determinar que existe acuerdo en definir un nivel de baja complejidad en competencias alcanzando solo la etapa exploratoria.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten concluir que, existen coincidencias en el nivel de alfabetización de los docentes de Faceya, porque en promedio la mayoría reconocen tener una formación adecuada y muestran disposición y preparación para beneficiarse de las TIC y al interpretar los extractos de la categoría apropiación significativa de las tecnologías, los docentes expresan la importancia y fortaleza de los entornos digitales y están dispuestos asumir los cambios de acuerdo a las condiciones para su uso pedagógico adecuado.

Al comparar la capacidad, conocimiento y disposición en el uso de herramientas digitales en el aula, no se pueden corroborar estos resultados, debido a que los encuestados demuestran un uso muy moderado de estrategias y didácticas apoyadas con TIC, mientras que los entrevistados reafirman la utilización de estos recursos digitales con pedagogía activa, lo que hace inferir que son los docentes con formación de alto nivel y que apoyan programas de postgrados los que implican estos propósitos, en consonancia con los autores Galvis (2012), Cabero (2007) y Salinas (2009) entre otros.

Por otro lado, se derivan similitudes en lo narrado por los docentes y lo mostrado por los encuestados, coinciden en las limitaciones que encuentran en las aulas, en infraestructura tecnológica y conectividad, lo que obstaculiza la integración de TIC con sentido educativo. Alejándose de los planteamientos de la UNESCO (2002) sobre dotación tecnológica de las aulas universitarias y el informe NMZ Horizon Report (2016) relacionado con las perspectivas de implantación inmediata en educación superior.

En definitiva, se reitera que, de acuerdo al enfoque de competencias TIC definidas por el MEN (2013) los docentes están en un nivel de exploración o baja complejidad para asumir la apropiación digital, encontrándose dificultades para trascender a la etapa de integración y alejándose del docente innovador de estos procesos en el aula.

La contrastación de los datos y la información relacionada con los proyectos educativos, generados a partir de las experiencias en el aula, permiten corroborar y comprobar que los docentes tienen una percepción equivocada de lo que significa investigar sobre sus prácticas, documentar experiencias y proponer proyectos de investigación educativa. Por lo que, Zabalza y Zabalza (2012), Heredia (2010) y García (2017) se alinean con la investigación e innovación educativa para propiciar los cambios que requieren las instituciones educativas.

Para finalizar, se corrobora que el docente conoce y aplica la pedagogía activa, pero llama la atención que cuando señalan sus didácticas, muestran moderación y negatividad en el uso de actividades propias de estas metodologías, lo que supone; un porcentaje bajo de docentes aplicándolas; en algunos casos, usan plataformas propias de la institución y la mayoría de los docentes tienen un concepto equivocado de la pedagogía activa en el aula y mucho más grave apoyada con tecnología.

Referencias

CABERO, J. (2007). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Mac Graw Hill.

Escudero J.M. (2004). La educación, Puerta de entrada o de exclusión a la sociedad del conocimiento. En E. Martínez Sánchez y M.P. Prendes Espinosa (coords.). Nuevas Tecnologías y Educación Pearson.

Galvis, A. H. (2012). Teorías de aprendizaje como sustento a la creación de AVAs. 1-45.

García A. L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20(2).

Heredia, Y. (2010). Innovación educativa a través del uso estratégico de las tecnologías de información y comunicación. En J. Burgos y A. Lozano (coords.). Tecnología educativa y redes para el aprendizaje de colaboración (pp. 19-35). México: Trillas

Hernández-Sampieri y Mendoza (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Mc Graw Hill.

Informe NMC Horizon Report (2016). Edición educación superior 2016-2017. Educause 33(7), 14-26.

<http://edr.sagepub.com/cgi/content/abstract/33/7/14>

Ministerio de Educación Nacional (2013). Competencias Tic para el desarrollo profesional del docente del siglo XXI. Portal Colombia Aprende.

Ministerio de Educación Nacional (2015). Modelo de indicadores de desempeño de la educación (MIDE). Portal Colombia Aprende.

Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura, UNESCO (2002). Aprendizaje abierto y a distancia. Consideraciones sobre tendencias, políticas y estrategias.

División de educación superior.

Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura, UNESCO (2013). Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (e-readiness).

Revista Semana (2015). Estas son las mejores universidades de Colombia. <http://www.semana.com/educacion/articulo/estas-son-las-mejoresuniversidades-decolombia/430831-3>

Salinas, J. (1999). ¿Qué se entiende por una institución de educación superior flexible? En Cabero, J. y otros (coord.): Las Nuevas tecnologías para la mejora educativa. Kronos

Universidad de La Guajira (2016). Análisis de las pruebas Saber Pro del programa de Administración. Universidad de La Guajira (2005). Proyecto Educativo Institucional, PEI.

Zabalza, M. y Zabalza, A. (2012). Innovación y cambio en las instituciones educativas. Homo Sapiens

11 CREACIÓN DE UN MODELO TECNO PEDAGÓGICO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA LENGUA EMBERÁ KATÍO MEDIANTE LAS COSTUMBRES ANCESTRALES EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL ROSARIO DE TIERRALTA CÓRDOBA.

Mariano Esteban Romero Torres⁸, Pedro Juan Gamero De La Espriella⁹

RESUMEN

Creación de un modelo tecno pedagógico para el fortalecimiento de la lengua

Emberá Katío mediante las costumbres ancestrales en la Institución Educativa el Rosario de Tierralta Córdoba. busca resolver en parte la problemática de la pérdida total de la identidad de la lengua Nativa y ancestral de los indígenas dentro del resguardo, producto de la introducción de métodos convencionales de enseñanza – aprendizaje de origen occidental.

Así mismo el propósito de la investigación se complementa con la búsqueda de nuevas alternativas que permitan el rescate cultural aplicando diseños de sistemas desde el aula de clases mediante una metodología investigativa y etnoeducativo que incluye un trabajo de campo donde estudiantes interactúan con sabedores comunitarios, recopilan, organizan y evalúan la información para finalmente generar un documento conjunto que pueda servir como herramienta pedagógica en el futuro para nuevas generaciones de estudiantes.

Los resultados de la investigación se discutirán y analizara desde una perspectiva descriptiva y serán puestos a disposición de la comunidad educativa en general para que pueda hacer uso de ella. Esta investigación estará sustentada en estudios y escritos realizados con anterioridad, específicamente para la cultura indígena Emberá Katío.

. **Palabras Clave:** Creación, fortalecimiento, lengua, costumbres, pedagógico, ancestrales.

ABSTRACT

Creation of a techno-pedagogical model for the strengthening of the

Emberá Katío language through ancestral customs in the Educational Institution El Rosario de Tierralta Córdoba. It seeks to solve in part the problem of the total loss of the identity of the Native and ancestral language of the indigenous people within the reservation, product of the introduction of conventional teachinglearning methods of Western origin.

⁸ Mariano Esteban Romero Torres, Ingeniero de sistemas, especialista en seguridad informática, magister en dirección estratégica en tecnología de la información y PhD© en proyectos. Docente tiempo completo en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, líder del semillero de investigación JOKMAH. Docente investigador del grupo de Investigación Davinci. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8211-5132>
- CvLAC: <https://bit.ly/2MuXLVN> - E-mail: mariano.romero@unad.edu.co

⁹ Pedro Gamero De La Espriella, Licenciado en ciencias sociales, Especialista en ética y pedagogía, Magistes en educación Online – UNAD- Florida. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6802-0660>.
pedro.gamero@unad.edu.co,

Likewise, the purpose of the research is complemented by the search for new alternatives that allow cultural rescue by applying system designs from the classroom through an investigative and ethno-educational methodology that includes field work where students interact with community experts, collect, they organize and evaluate the information to finally generate a joint document that can serve as a pedagogical tool in the future for new generations of students.

The results of the research will be discussed and analyzed from a descriptive perspective and will be made available to the educational community in general so that they can make use of it. This research will be supported by studies and writings carried out previously, specifically for the Emberá Katío indigenous culture.

Keywords: Creation, strengthening, language, customs, pedagogical, ancestral.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los pueblos nativos de Sur América, desde hace más de 500 años, orientaban su vida de acuerdo con sus aspiraciones, sus costumbres, su cultura, y a partir de los acontecimientos históricos de colonización y de adoctrinamiento cultural que aún persisten, las culturas indígenas perdieron en muchos casos su lengua nativa, su historia ancestral, su identidad, sus tradiciones espirituales y sus propias formas de gobierno.

Hoy es evidente la pérdida y deterioro de la identidad de la lengua Nativa y ancestral de los indígenas dentro del resguardo de la cultura Emberá Katío, producto de la introducción de métodos convencionales de enseñanza, subordinación al sistema socioeconómico y la cultura dominante de una sociedad cada vez más globalizada. En este marco de dependencia financiera en el que se encuentran, han tenido que aceptar forzosamente políticas públicas que no repercuten en los sistemas y planes de vida propios, que en muchas ocasiones este tipo de prácticas pasan por encima de las dinámicas internas y los procesos organizativos de esta comunidad indígena.

Una situación problemática es que hoy en día la forma y el estilo de vida de las culturas nativas está siendo de alguna forma fragmentada hasta lo más profundo de la cosmología y vivencia de los pueblos indígenas de todo el país, con la introducción de las nuevas tecnologías se visibiliza La necesidad de globalizar la lengua Emberá, muy a pesar de que para los diferentes planes de rescate que realiza el ministerio del interior, especialmente en los presentados en el año 2014 (Confrontar: MinInterior: Diagnóstico comunitario del pueblo Embera) se afirma que éste pueblo es molingue, que desde hace muchos años se perdió la lengua ancestral, de tal manera que el aprendizaje y práctica de todos aquellos factores tradicionales y culturales que constituyen la riqueza de cada uno de los pueblos indígenas.

En atención a que de algún modo se está perdiendo la identidad cultural de la lengua nativa en las instituciones educativas de la región, se busca con las nuevas tecnologías rescatar la lengua ancestral y memoria histórica perdida desde la enseñanza familiar, haciéndola resurgir desde las aulas de clases con los nuevos métodos de enseñanza – aprendizaje, pero desde un enfoque etnoeducativo multicultural y pluricultural.

Teniendo en cuenta la problemática anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo fortalecer la lengua Emberá katío mediante resignificación de las costumbres ancestrales en la Institución Educativa el Rosario de Tierralta Córdoba?

OBJETIVO GENERAL

Proponer un modelo tecno pedagógico para el fortalecimiento de la lengua Emberá Katío mediante las costumbres ancestrales en la Institución Educativa el Rosario de Tierralta Córdoba.

Objetivos específicos

Identificar costumbres y tradiciones de la cultura de los resguardos indígenas Emberá Katío ubicados en el municipio de Tierral Córdoba

Determinar los rasgos culturales de los Emberá Katío se preservan y los extintos de la población del resguardo de Tierralta Córdoba.

Diseñar un modelo de enseñanza mediado por las tecnologías con contenidos didácticos de las costumbres y tradiciones de la cultura de los resguardos indígenas Emberá Katío ubicados en el municipio de Tierral Córdoba

JUSTIFICACIÓN

A partir de la Constitución Nacional de 1991, Colombia se reconoce como un país pluriétnico y multicultural, mencionados en los artículos 70 a 72 donde se valora la diversidad indicando que Colombia es una república pluralista, que reconoce la autonomía territorial y protege la diversidad étnica y cultural como bases de la nación colombiana; se consolidó entonces las bases sobre las cuales se cimientan los derechos colectivos, la autonomía territorial y la gobernabilidad, bajo los usos y costumbres propios.

Las razones que permiten reconocer la importancia de haber abordado el tema, es mantener y conservar la lengua tradicional Emberá Katío en el espacio geográfico de Tierralta Córdoba que por esta época modernista tiende a desaparecer ante el desuso de la población más joven.

Esta propuesta de investigación es pertinente porque se identifica con el enfoque etnoeducativo que permite desde las aulas virtuales hacer una recopilación de factores culturales afectados, como lo es lengua nativa Emberá Katío ancestral. Facilitando la continuidad y el mejoramiento de los procedimientos educativos aplicados a las comunidades y pueblos indígenas del país que requieren de la implementación de métodos y metodologías basadas acorde en la multiculturalidad y pluriculturalidad; principalmente en los procesos enseñanza – aprendizaje que incluya factores determinantes en la pervivencia de los elementos culturales que enriquecen cada una de las formas de vida de los asentamientos ancestrales y que generen de cualquier forma rescatar elementos culturales olvidados o perdidos durante la introducción de culturas foráneas y occidentales..

Es importante que las próximas generaciones de estudiante que están por venir cuenten con los recurso y medios que les permita conocer y apropiarse de sus tradiciones, es así que en la Primera Feria Hemisférica de Educación Indígena celebrada en Guatemala en julio 2001 se concluye que “La educación intercultural nace del derecho individual y colectivo de los pueblos indígenas y comunidades étnicas de aspirar a la educación que se

ofrece a toda la ciudadanía, y de mantener y cultivar sus propias tradiciones, cultura, valores, cosmovisión e idioma.

Por otro lado, la propuesta tiene como uno de sus objetivos proponer un modelo tecno pedagógico para el fortalecimiento de la lengua Emberá Katío mediante las costumbres ancestrales en la Institución Educativa el Rosario de Tierralta Córdoba a través de las líneas de investigación Gestión de Sistemas y Etnoeducación, cultura y comunicación que corresponde al propósito de incluir dentro del proceso de investigación temáticas relacionadas con la realidad pluriétnica y multicultural de la nación, así como la indagación sobre la manera como se generan los espacios de aprendizajes en los contextos culturales diversos

MARCO TEÓRICO

Ancestral: Son todas aquellas expresiones culturales milenarias que se han transmitido de generación en generación a lo largo de la historia de un pueblo, dándole un toque de singularidad ante el acervo cultural de otros grupos humanos como lo menciona Arrobo, (2005) proponiendo que los factores fundamentales para esta condición están sujetos a “el sentido comunitario, la simbiosis con la naturaleza, el respeto a la tradición y de las autoridades” (párr.5).

Cultura: Son todos aquellos rasgos que identifican a un grupo humano en sus diferentes aspectos. Así mismo Galeano, citado por Arrobo, (2005) incursiona mucho más sugiriendo que la cultura es “cualquier espacio de encuentro entre los hombres; los símbolos de identidad y la memoria colectiva, Multiculturalidad.

La multiculturalidad se define como la existencia de muchas culturas en el seno de una sociedad (Grueso, 2003), lo que quiere decir que estas culturas se limitan a coexistir, no a convivir, la unión de muchas culturas en lo espacial, pero no en lo social; sin suponer un enriquecimiento cultural o personal (Bernabé, 2012).

La educación y sus cambios actuales.

En las instituciones educativas los procesos de enseñanza aprendizaje han cambiado teniendo en cuenta los avances tecnológicos y la introducción de las TIC. Así mismo se viene dejando de lado la educación propia y los saberes tradicionales de las comunidades indígenas. Los procesos de rescate del conocimiento dependerán en gran medida del reconocimiento de las instituciones locales y del interés de los padres acerca de lo que quieren enseñar a sus futuras generaciones. En este caso se plantea la posibilidad de abrir espacios para una educación integral.

Este proceso es reconocido por Torres (2010), quien afirma que “Las nuevas generaciones nacen, crecen y son educadas en un contexto tecnológico, invadido por lo global, pero para que esto no se convierta en un aspecto negativo, el punto de partida de la educación debe contemplar el desarrollo socio histórico local del individuo, sin que por esto se rechace lo global.

Decía Freire que lo local y lo global son como dos pies con los cuales nuestro pensamiento debería caminar en un mundo cambiante, en el que sabemos que la revolución tecnológica ha contribuido mucho a estos cambios acelerados. Por tanto, debemos ser conscientes de que las formas de interacción y comunicación entre las personas y los escenarios condicionan los aprendizajes inmediatos y futuros” (p. 134). En este sentido, no se trata de excluir la tecnología y los nuevos conocimientos con sus herramientas tecnológicas, sino por el contrario

utilizar dichas herramientas para focalizar, fortalecer y visibilizar los aspectos y valores culturales de determinada región del país.

Identidad y Cultura: Figueroa et al (2019) establece como a través de la preservación de saberes ancestrales del pueblo Zenú se logra el doble propósito de sacar a flote un cúmulo de conocimientos ancestrales y de la sabiduría de este pueblo, desconocida e inexplorada por muchos, posibilitando un diálogo con culturas distintas, gracias a la globalización como herramienta de difusión de su lengua, ideas y pensamientos, generandose un renacer de su identidad y el afianzamiento de la misma desde el reconocimiento de lo propio y de los otros.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada en la presente investigación es de carácter tanto descriptivo como cuantitativo.

Tipo de investigación

El paradigma investigativo es descriptivo, cuantitativo porque, en ella, se definen y caracterizan las situaciones concretas sobre la lengua nativa emberá katío, desde el conocimiento ancestral de los sabedores, asociados a los procesos de enseñanza impartidos en el aula de clases.

De la misma forma se utiliza una metodología cualitativa, involucrando los métodos de investigación, acción e investigación participativa ya que esta propuesta busca Crear de un modelo tecno pedagógico para el fortalecimiento de la lengua

Emberá katío mediante las costumbres ancestrales en la Institución Educativa el Rosario de Tierralta Córdoba.

Muestra 30 estudiantes de la Institución Educativa el Rosario de Tierralta Córdoba.

Técnicas de recolección de información

Para la obtención de la información y previo diseño de un formato de encuesta online.

El cuestionario comprende los siguientes bloques temáticos divididos en 9 ítems; La primera parte será la de información personal, la edad, el lugar de residencia y el estrato social, con el fin de tener un panorama más claro de la población encuestada

Tabulación de datos:

Inmediatamente acopiada la información en los cuestionarios, se procedió a guardarlos en una carpeta de office 2010 y se creó una matriz de datos en Excel, para su procesamiento estadístico.

RESULTADOS

Pensando en un modelo tecno pedagógico que permita el fortalecimiento de la lengua emberá Katío mediante las costumbres ancestrales en la Institución Educativa el Rosario de Tierralta Córdoba, es importante pensar en un modelo dinámico de gestión de relaciones de los entre los estudiantes, docentes, ancestros, territorio y tecnología que por naturaleza sea versátil y permita una educación innovadora que impacte directamente sobre el fortalecimiento de la lengua Katio.

Es en este sentido que se ha diseñado un modelo educativo en línea de acceso masivo y abierto, el cual presenta una modalidad de aprendizaje flexible, pensado para que los estudiantes puedan acceder a los contenidos desde el lugar donde se encuentren y en el espacio de tiempo que tenga disponible y sobre todo abarcar las temáticas a su propio ritmo.

Este modelo es una herramienta que permite a la Institución Educativa el

Rosario de Tierralta Córdoba desarrolle los procesos educativos de tal manera que la planificación, dirección, organización y control sea una base fundamental en el desarrollo de la educación abierta y distancia. Este modelo les permite realiza la generación de perfiles de los estudiantes que entran a las plataformas de la educación abierta y a distancia, el cual le permite definir las características demográficas, necesidades, deseos, patrones de la población, preferencias de los canales y los comportamientos de los estudiantes de forma individual y grupal.

Con este modelo educativo en línea de acceso masivo y abierto la Institución Educativa el Rosario de Tierralta Córdoba puede ofrecer contenidos de calidad a un gran número de estudiantes no solo en la región si no en todo el territorio donde se encuentren los descendientes de la cultura Embera Katio, quienes de desearlo tienen la oportunidad de cursar y adquirir las competencias propuestas.

Así mismo, el modelo ayudará evitar la deserción estudiantil y también ayudará al estudiante a crear sentido de pertenencia por la institución considerándose parte de ella; logrando así ampliar el número de personas en la región con competencias idóneas para hablar la lengua nativa. Cabe destacar que cuando un estudiante deserta por lo general no logra culminar con éxitos sus estudios, generando una decepción emocional en la persona y la familia de esta.

Hay que reconocer que cuando una persona no cuenta con competencias idóneas para realizar una tarea, las oportunidades laborales en una empresa son escasas; donde se hace visible las otras opciones plantea por la situación de conflicto que se vive en la zona del departamento de Córdoba y todo el país.

Si en la institución educativa se habla de procesos o productos de calidad, es necesario saber que la calidad es inherente al servicio mismo, sin embargo, es el estudiante quien realiza la valoración del mismo acorde al contexto. Hay parámetros que pueden medir la rapidez, tiempo exactitud, reacción del cliente, pero estos pueden cambiar en tiempo y espacio. Este modelo permitirá fortalecimiento de la lengua emberá Katío mediante las costumbres ancestrales en la Institución Educativa el Rosario de Tierralta Córdoba, sirviendo de modelo competitivo para el mercado de la educación, llevando a la institución educativa a niveles elevados de confiabilidad, credibilidad y fortaleza, donde los estudiantes se mantengan motivados en cada una de las actividades del proceso educativo.

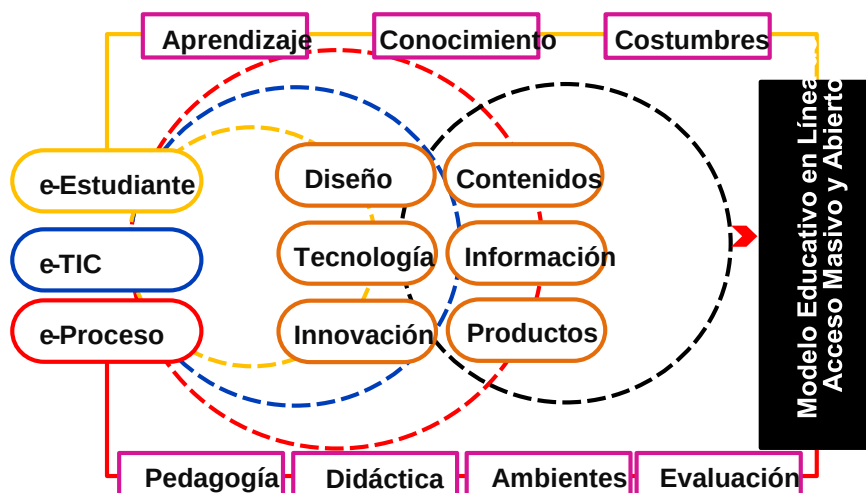


Figura 1: Modelo tecno pedagógico para el fortalecimiento de la lengua emberá Katío mediante las costumbres ancestrales

CONCLUSIONES

La creación de un modelo tecno pedagógico para el fortalecimiento de la lengua emberá Katío mediante las costumbres ancestrales en la Institución Educativa el Rosario de Tierralta Córdoba, permite establecer los lineamientos para mantener un proceso educativo de calidad conservando los rasgos nativos y ancestrales de la lengua Envera Katío como atributo característico del territorio.

Es necesario generar condiciones accesibles para el surgimiento de nuevos métodos que aporte al crecimiento de ideas para el desarrollo de las comunidades con sus identidades ante la cambiante sociedad y el mundo tecnológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arrobo, N. (2005). Las culturas indígenas y sus saberes ancestrales. Sistematización de los resultados de los estudios nacionales de la investigación Latautonomy. Quito.

Clarene, C. (2011, 20, mayo). 150 herramientas gratuitas para crear materiales educativos con TICS [web log post]. Recuperado de

<http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/super-sitios/150-herramientas-didacticasgr.php>

CMRPZ. (2012). Plan de vida de las comunidades indígenas zenués localizadas en el municipio de San Antonio de Palmito – Sucre. Pertenecientes al resguardo zenú de Córdoba – Sucre. San Andrés de Sotavento. Recuperado de

<https://siic.mininterior.gov.co/sites/default/files/plan-de-vida-de-las-comunidadesindgenas-palmito-2012.pdf>

Davini, M. (2008). Métodos de enseñanza. La didáctica general para maestros y profesores. Santillana. ISBN 978-950-46-1910-9. Buenos Aires. Argentina. Recuperado de http://www.sagradorazon.edu.ar/web/segundo_tramo_m/Didactica/1-davinimetodo.pdf

Educ@conTIC (2010, 11, octubre). Los materiales digitales y el profesorado [web log post]. Recuperado de <http://www.educacontic.es/blog/los-materiales-digitales-y-elprofesorado>

Figuerola, R. et al.(2019). Metafísica Zenú: un mirada desde su cosmovisión.

Recuperado de:

<https://www.corposucre.edu.co/sites/default/files/investigacion/publicaciones/LIBRO%2013%20GESTION%20DEL%20CONOCIMIENTO.pdf>

Guerrero, A. (2009). Los Materiales Didácticos en el Aula. Revista digital para profesionales de la enseñanza, 5. Recuperado de <https://drive.google.com/a/unad.edu.co/file/d/0B44gK6pTZ9tmWnBoTzVsNzBWVfk/edit?pli=1>

LÓPEZ, A. R., MUÑOZ, A. P., SAMBONI, L. B., & VALENCIA, F. R. S. CARACTERIZACIÓN PUEBLO INDÍGENA EMBERA KATIO.

Rojas, D. (2002). El conflicto entre tradición y modernidad. Constitución de la identidad cultural indígena Bribri. Facultad latinoamericana de ciencias sociales. Sede académica San José de Costa Rica. Recuperado de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/icap/unpan045141.pdf>

Ministerio del Interior (2014) Pueblo Zenú, diagnóstico comunitario. Recuperado de: https://siic.mininterior.gov.co/sites/default/files/pueblo_zenu_diagnostico_comunitario_tomo_1.pdf

12 MEZCLA DE MARKETING INTERNACIONAL PARA LA EXPORTACIÓN EN EL SECTOR DE MARISCOS DEL DETC DE RIOHACHA.

INTERNATIONAL MARKETING MIX FOR EXPORT IN THE SEAFOOD SECTOR OF THE DETC DE RIOHACHA.

Carlos Julio Pedraza Reyes Y Nair Cantillo Campo

RESUMEN

Las empresas y sobre todo las pymes desean llegar a mercados foráneos en busca del desarrollo económico como factor de sostenibilidad y competitividad. El objetivo de este artículo fue analizar la importancia de la mezcla de marketing internacional para la exportación en el sector de mariscos del DETC de Riohacha, a nivel metodológico, esta investigación es descriptiva, bajo un paradigma cuantitativo, la población estuvo compuesta por 14 gerentes de las pescaderías registradas en la cámara de comercio del distrito especial turístico y cultural de Riohacha. De lo anteriormente descrito, se determinó que las variables de la mezcla de marketing, cuando hacen alusión a los productos, los comercializadores saben que son competitivos para llegar al mercado exterior, en cuanto al precio, al hacer transacciones en divisas como el dólar los precios son adecuados y competitivos, hablar de los canales de distribución, se cuenta con los apropiados para exportar y mantener la cadena de frío, y las estrategias de comunicación, ninguno cuenta con este tipo de herramienta para darse a conocer. Se concluye, que los empresarios objeto de estudio perciben que sus productos tienen demanda al país que desean exportar, los precios son adecuados, los canales de distribución son adecuados, pero se pueden mejorar, y sus medios y formas de comunicación no los utilizan.

Palabras claves, Marketing, mezcla de marketing, exportación.

ABSTRACT

Companies and especially SMEs want to reach foreign markets in search of economic development as a factor of sustainability and competitiveness. The objective of this article was to analyze the importance of the international marketing mix for exports in the seafood sector of the Riohacha DETC, at a methodological level, this research is descriptive, under a quantitative paradigm, the population was made up of the managers of the fishmongers registered in the chamber of commerce of the special tourist and cultural district of Riohacha, which are 14 businesses. From the previously described, it was determined that the marketing mix variables, when they refer to the products, the marketers know that they are competitive to reach the foreign market, in terms of price, when making transactions in currencies such as the dollar. they are adequate and competitive, talk about the distribution channels, there are the appropriate ones to export and maintain the cold chain, and communication strategies, none have this type of tool to make themselves known. It is concluded that the entrepreneurs under study perceive that their products are in demand to the country they wish to export, the prices are adequate, the distribution channels are adequate, but they can be improved, and their means and forms of communication do not use them.

KEYWORDS: Marketing, marketing mix, export.

INTRODUCCIÓN

La internacionalización del comercio es favorable para las empresas de cualquier país cuando están preparadas en la parte de producción, infraestructura, transporte y todo lo relacionado con el negocio, esto se verá reflejado en las compañías ya que este cambio las tornará competitivas y a la vez rentables. Haciendo alusión al sector de mariscos, donde Colombia registra un bajo consumo per cápita, debe buscar la oportunidad de abastecer algunos mercados internacionales tales como los países del caribe, donde su consumo es alto y su producción baja.

Prosperar hoy en este mundo de cambios abruptos, de fuerzas y peligros de reciente aparición, las compañías necesitan prepararse para dar respuestas activas acordes a las necesidades de cada mercado, por lo anterior, nuevas estrategias deben ser ideadas, nuevos planes ser formulados, el modo de hacer negocios hay que reestructurarlo, disponer de personal creativo e innovador, porque esto le proporcionara desarrollo y amplitud en el nuevo mercado.

El fin del comercio internacional es colocar los productos o servicios de un país en otro y el del marketing internacional es, satisfacer las necesidades y deseos de los clientes en otras naciones, ayuda a buscar nuevas oportunidades y expansión en otros mercados, esto, mejora las ventas y muestra la mejor forma de hacerlo, de aquí la importancia de la mezcla de marketing internacional, este nos indica, los productos que tienen más demanda y como debe ser su presentación, cual es el precio adecuado con el que se debe ingresar al nuevo mercado, otro factor es el segmento al cual debe ir dirigido, esto permite no perder tiempo, ni dinero al momento de penetrar al nuevo país, y por último y no menos importante, la forma correcta de comercializarlo, buscando cumplir siempre las exigencias de los compradores en cuanto a tiempo, embalaje y cadena de frío que se requiere para este tipo de producto.

Lo anterior, esta soportado por investigaciones como, la de Moreno (2007), realizó una investigación la cual fue denominada el marketing internacional como herramienta indispensable para una exportación efectiva, la cual tiene como objetivo fundamental mostrar los resultados de una revisión bibliográfica realizada en el tema de marketing internacional, que permita a los especialistas e investigadores del territorio y del país, utilizar las herramientas e informaciones que se brindan para el logro de la eficiencia y eficacia de sus organizaciones y por ende del país.

La metodología de investigación es documental.

En esta investigación se plantea que, diversos autores han investigado acerca de los factores, elementos y herramientas para lograr el éxito en los mercados internacionales entre los que se encuentran Michael Porter y Luís Patricio Estrada; entre otros, el análisis realizado por el primer autor mencionado para determinar la razón por la cual ciertos países son sede de empresas multinacionales de éxito. Su examen parte de las empresas, el entorno y los factores que las llevan a triunfar en los mercados internacionales. Este razonamiento emplea el marco teórico desarrollado por el mismo Porter en su libro estrategia competitiva. Sus investigaciones tratan los sectores productivos, sus características y las fuerzas competitivas. El estudio que se realiza en este trabajo reúne los factores explicativos en seis grupos: los recursos, la demanda, la oferta, las relaciones en el sector, el gobierno, y la gestión empresarial.

Como resultado se definieron los elementos fundamentales para la inserción efectiva de las empresas de Cuba en los mercados internacionales. La comprensión y aplicación de estos elementos podrán contribuir a revertir la situación existente en el territorio en cuanto a la disminución de los fondos exportables.

Este antecedente brinda a la presente investigación aportes teóricos, ya que en esta se describen, dimensiones e indicadores del marketing internacional, con el fin de que las empresas incrementen su nivel de exportación. Por lo tanto, nos servirá como guía para el desarrollo de la base teórica de nuestra investigación.

A parte de la anterior, Gómez, Granados y Landaverde (2014) desarrollaron el Plan de mercadeo internacional para la empresa DIACO S.A. DE C.V hacia el mercado guatemalteco, esta empresa agroindustrial que importa diferentes productos y procesa frutas para la extracción y comercialización de jugos, tiene interés en exportar su producto jugo de naranja marca Dr. Juice hacia Guatemala. Dr. Juice es un jugo de naranja recién exprimido, es un elixir 100% natural, rico en una multitud de nutrientes benéficos para la salud, mucho más que la bebida elaborada a base de concentrado y agresivamente pasteurizada. Para penetrar de manera satisfactoria al mercado de Guatemala con un producto salvadoreño es necesario realizar investigaciones exhaustivas que ayuden a obtener la información necesaria y formular las mejores estrategias para incursionar en dicho mercado.

En este trabajo de investigación se analizan las principales variables del Marketing (Producto, Precio, Plaza y Promoción) así como también la demanda que existe en el mercado de Guatemala para poder comercializar el jugo elaborado en El Salvador llamado Dr. Juice en ese país. Para realizar la investigación se utilizó el método científico, estudio sistemático, controlado empírico y crítico de la realidad objetiva.

Como resultado de la investigación se tiene que; DIACO S.A. DE C.V posee elementos como la capacidad y estabilidad financiera que le dan la posibilidad de incursionar en el mercado guatemalteco. Sin embargo, la empresa debe mejorar aspectos internos de la comercialización como el uso de material publicitario, promociones y demás acciones que mejorarán su identidad de marca. Es necesario que se realice una adaptación en las presentaciones de sus productos acorde a los gustos de los guatemaltecos, esto implica cambio de nombre y presentación de la etiqueta; en este mismo sentido se deberá hacer énfasis en el uso adecuado de medios publicitarios que permitan posicionar la marca Dr. Juice como nuevo producto, en el mercado guatemalteco, mejorando a su vez la percepción que se tiene sobre la marca en el mercado salvadoreño.

Este antecedente nos ofrece aportes teóricos y metodológicos, entre los aportes teóricos:

por medio de este podemos evidenciar procesos de exportación eficientes y las condiciones que debe tener un producto para ser exportado y ser competitivos. Es fundamental que el sector de mariscos del Distrito Especial, Turístico y Cultural de Riohacha pueda internacionalizar productos competitivos con procesos eficaces para alcanzar posicionamiento en los mercados internacionales. Aporte metodológico: este antecedente nos servirá como guía para el diseño metodológico de la investigación, en especial para la elaboración del instrumento (encuesta) a aplicar a la población objetivo.

Aparte de los antecedentes antes expuestos, la fundamentación teórica complementa lo anterior y muestra como las variables que se manejan en la mezcla del marketing son de gran importancia para implementar el ingreso a nuevos mercados y como conocer el manejo de estas herramientas permite el manejo adecuado de los productos, precios, comercialización y comunicación, a continuación, se hace referencia a teorías que apoyan este artículo.

Conocer el concepto de marketing internacional como lo exponen, Cateora, Gilly & Graham (2010), donde manifiestan que es el desempeño de las actividades comerciales diseñadas para planificar, asignar precios, promover y dirigir el flujo de los bienes y servicios de una compañía a los consumidores o usuarios de más de un país con el fin de obtener ganancias.

De igual manera, Kirchner & Márquez Castro (2010), dicen que el marketing internacional es el conjunto de conocimientos que tienen como fin promover y facilitar los procesos de intercambio de bienes, servicios, ideas y valores entre oferentes y demandantes de dos o más países, para satisfacer las necesidades y deseos de los clientes y consumidores, al tiempo que los oferentes (empresas, instituciones o individuos), logran sus propósitos respecto a ingreso, ganancia, servicio, ayuda o proselitismo, que son el motivo de su acción y existencia.

De la misma manera, Czinkota, M. R., Ronkainen, I. A. (2019), el marketing internacional consiste en la actividad, las instituciones y los procesos más allá de las fronteras nacionales que crean, comunican, entregan e intercambian ofertas que tienen valor para los grupos de interés (stakeholders) y la sociedad.

Siguiendo con la temática, tomamos lo referente a la mezcla de marketing y desarrollamos las variables que en ella se encuentran, como lo manifestó Czinkota, & Ronkainen. (2013), haciendo alusión a la variable producto, manifiesta que es la esencia de las empresas sea un bien o un servicio, estos se pueden definir como la compleja combinación de elementos tangibles e intangibles que los distingue de otras entidades del mercado, los productos se pueden diferenciar por su composición, su país de origen, sus características tangibles, como el empaque o la calidad, o por sus acrecentadas, como la garantía.

Continuando con el tema, Keegan & Green (2009), El producto es el elemento más importante del programa de marketing de una empresa. Los expertos en marketing global enfrentan el reto de formular estrategias coherentes de producto y marca a nivel mundial. Un producto es considerado como un conjunto de características tangibles e intangibles que, en conjunto, proporcionan beneficios a un comprador o usuario. Un producto global satisface los deseos y las necesidades de un mercado global. Las estrategias de producto y comunicación pueden considerarse desde un esquema que permite combinaciones de tres estrategias: estrategia de extensión, estrategia de adaptación y estrategia de innovación.

De la misma manera, (Espinoza, 2019) El producto es la variable por excelencia del marketing Mix ya que engloba tanto a los bienes como a los servicios que comercializa una empresa. Es el medio por el cual se satisfacen las necesidades de los consumidores. Por tanto, el producto debe centrarse en resolver dichas necesidades y no en sus características tal y como se hacía años atrás. Dentro del producto encontramos aspectos tan importantes a trabajar como la imagen, la marca, el packaging o los servicios posventa. El director de marketing también debe tomar decisiones acerca de la cartera de productos, de su estrategia de diferenciación de productos, del ciclo de vida o incluso de lanzamiento de nuevos productos.

En cuanto a la variable precio, para hacer referencia a esta variable, Czinkota & Ronkainen (2019), aducen que, el precio es el único elemento de la mezcla de marketing que genera ingresos; todos los demás son costos. Por consiguiente, debe utilizarse como un instrumento activo de la estrategia en las principales áreas de toma de decisiones de marketing. El precio sirve como un medio de comunicación con el comprador al proporcionar una base para juzgar lo atractivo de la oferta. Es una herramienta competitiva importante para conocer y derrotar a los rivales y sustitutos más cercanos. El precio no debe determinarse aislándolo de los otros elementos de la mezcla de marketing. Se puede utilizar de forma eficaz para posicionar al producto en el mercado.

Keegan & Green (2009) dicen que un producto puede posicionarse como un producto de mercado masivo y precio bajo en algunos países y como un producto de nicho de precio alto en otros. Además, los objetivos de precios varían según la etapa del ciclo de vida de un producto y de la situación competitiva de un país específico. Al tomar decisiones de precios a nivel global, también es necesario considerar aspectos externos, como el costo adicional relacionado con el embarque de bienes a grandes distancias a través de las fronteras nacionales.

De otra parte, (Kirchner & Márquez Castro, 2010) El precio es la cuantificación en dinero de un valor que depende de la utilidad que el producto tenga para satisfacer las necesidades o deseos de quien adquiere el producto o servicio. El precio es uno de los cuatro elementos fundamentales de la mezcla de marketing que, para lograr los objetivos de la empresa en cuanto a utilidad y participación de mercado, tendrán que accionar los empresarios.

Otra de las variables importante en este proceso de internacionalización son los canales de distribución, en cuanto a esta herramienta, Keegan & Green (2009), manifiestan que los canales de distribución son sistemas que vinculan a los fabricantes con los clientes. Aunque los canales para los productos de consumo e industriales son similares, también tienen algunas diferencias. En el marketing de empresa a consumidor (b-to-c o B2C), los canales de consumo están diseñados para poner los productos en las manos de las personas para su propio uso; como participantes de un proceso conocido como marketing de empresa a empresa (b-to-b o B2B), los canales industriales entregan productos a fabricantes u otros tipos de organizaciones que los usan como insumos en el proceso de producción o en las operaciones diarias. Los distribuidores desempeñan papeles importantes, es un intermediario mayorista que suministra por lo regular líneas de productos o marcas de manera selectiva.

De igual forma, Czincota & Ronkainen (2019), manifiestan que los canales de distribución proporcionan los vínculos esenciales que conectan a productores y clientes. Los vínculos están conformados por entidades que desempeñan varias funciones dentro y fuera de la empresa. Los sistemas óptimos de distribución son flexibles y tienen la capacidad para ajustarse a las condiciones del mercado a corto y largo plazos.

Es fundamental que el sector de mariscos en Riohacha DTC a la hora de implementar marketing internacional para la selección de los canales de distribución tenga en cuenta los canales alternativos y esquemas de mercado regional, con el fin de que los productos lleguen en la mejor condición a la población objetivo.

Por último y no menos importante, son las formas de comunicación y promoción que se deben utilizar en los mercados foráneos, al respecto Kirchner & Márquez (2010) hablan sobre las estrategias para la promoción internacional se refieren a acciones, secuencia, intensidad, medios, mensajes y presupuestos relativos a publicidad, promocionales y relaciones públicas en el mercado meta internacional.

Por otro lado, (Cateora, Gilly, & Graham, 2010) Las comunicaciones de marketing integradas [integrated marketing communications, IMC] están compuestas por la publicidad, promoción de ventas, ferias comerciales, ventas personales, ventas directas y relaciones públicas. Todos estos elementos, implicados en la preparación promocional y que se refuerzan mutuamente, tienen por objetivo la venta exitosa de un producto o servicio.

Continuando con la temática, Czincota & Ronkainen (2019), dicen que las comunicaciones efectivas requieren tres elementos: el emisor, el mensaje y el receptor, conectados por un canal de mensajes. El proceso puede comenzar con la solicitud no esperada de un cliente potencial o como un esfuerzo planeado por la empresa. Cualquiera que sea la meta del proceso de comunicaciones, el emisor debe estudiar las características del receptor antes de codificar el mensaje, con el fin de lograr un máximo impacto. La codificación del mensaje simplemente significa convertirlo a una forma simbólica que pueda comprender la del receptor.

El sector de mariscos de Riohacha DTC a la hora de exportar sus productos, debe aplicar estrategias eficaces de marketing internacional, en la comunicación, con el fin de promocionar los productos y así poder captar y/o fidelizar clientes, que permita posicionarse en el mercado que se pretende realizar la exportación.

Cuando avocamos la región a la que se dirigió el artículo, el Distrito de Riohacha, muestra como La Guajira no ha tenido el desarrollo adecuado para mejorar la industria, los mercados y su comercio exterior, por consiguiente, Riohacha no es la excepción y se ha visto abocada a un abandono y atraso en su comercio internacional. Por lo tanto, este artículo nació como respuesta a diversos problemas enmarcados en aspectos económicos y sociales en el distrito de Riohacha, como son; la poca internacionalización e innovación empresarial, la poca diversificación en las actividades económicas desarrolladas en esta localidad y el desconocimiento de los beneficios que trae interactuar con otros mercados.

En Riohacha y los corregimientos contiguos, la actividad económica principal es la pesca artesanal, donde se percibe un alto nivel de informalidad y estas labores son realizadas diariamente, cuando se lleva a cabo la extracción de las diferentes especies marinas se procede a comercializar de forma directa, donde parte de ésta queda en la comunidad para su consumo inmediato, la otra se comercializa en hoteles y restaurantes, por lo anterior estos movimientos o transacciones no se registran y pasan a ser informales, lo que ocasiona un vacío de impacto para tomar acciones de ayuda económica de parte de inversiones tanto pública como privadas, que puedan mitigar el problema de la informalidad sector.

De acuerdo con esta problemática, por el bajo consumo que contempla Colombia en este sector, por el tipo de pesca artesanal que se practica en el Distrito de Riohacha y la oportunidad de abastecer el mercado internacional de los países del Caribe, surgió la elaboración de este artículo, cuyo objetivo es analizar la mezcla de marketing internacional para la exportación en el sector de mariscos del Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha.

METODOLOGÍA

En el presente artículo se utilizarán fuentes teóricas avaladas por autores desde criterios científicos, donde se explican los siguientes aspectos: enfoque epistemológico, tipo y diseño de investigación; población, técnica e instrumento de recolección de datos, validez, confiabilidad de los instrumentos, análisis estadístico, además del procedimiento de la investigación. A razón de lo expuesto, este artículo asume un enfoque cuantitativo, buscando obtener elementos insertos de la realidad estudiada, a través de la opinión emitida por la población que hace parte de la situación objeto. En este sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2014) el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teoría.

La presente investigación, se adjudica a los criterios descriptivos, Según Gómez (2016) la investigación descriptiva consiste en describir situaciones, eventos y hechos.; es decir cómo es y cómo se manifiesta determinados fenómenos.; en tanto los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los aspectos importantes del fenómeno que se somete a análisis, este estudio, orienta sus objetivos a determinar y describir cómo son esos hechos, o conceptos relevantes del fenómeno investigado.

Del mismo modo, Arias (2016) la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de conocer su estructura o comportamiento.

Entonces los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

Para Méndez (2013), la investigación descriptiva suscribe aspectos característicos, donde se identifican diferentes elementos, componentes y su interrelación, teniendo como propósito la delimitación de hechos involucrados en el estudio.

En relación con el diseño de investigación, es de tipo no experimental. Por su parte, admiten. Hernández, et al (2014) que los diseños no experimentales son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables, donde solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

Al igual coincide Arias (2016) que los diseños no experimentales miden de forma independiente las variables y aun cuando no se formulen hipótesis, tales variables-aparecen enunciados en los objetivos de investigación.

De igual forma se reconoce como una investigación de campo, según Arias (2016), la investigación de campo recolecta datos directamente en la realidad donde se generan los hechos, sin manipular o controlar variable alguna. Para, Tamayo & Tamayo (2010) un diseño de campo, los datos se recogen directamente de la realidad, por lo cual se le denomina primarios.

En cuanto a la población, toda investigación, también debe delimitarse en cuanto, a quien recurrir para la obtención de información acerca del tema al cual se estudia, donde a su vez sean fuentes válidas y confiables, representando los sujetos informantes la base objetiva para emitir su postura ante una situación dada en este caso, el análisis de la mezcla de marketing internacional para la exportación del sector de mariscos del DETC de Riohacha.

La población, de acuerdo con Méndez (2013) es el conjunto total de elementos de estudio. El enfoque de Hernández, et al (2014) la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones, partiendo de características de contenido, de lugar y el tiempo. Considerando las teorías expuestas por los autores consultados, la información para efectos de cumplir con los objetivos planteados se recogerá de la opinión de los gerentes de las pescaderías registradas en la cámara de comercio del distrito especial turístico y cultural de Riohacha, los cuales son 14 pescadería.

En cuanto a la recolección de datos, se utilizó la encuesta, el cual se emplea para los diseños de campo, Méndez (2013) la encuesta es un instrumento de observación formado por una serie de preguntas formuladas, cuyas respuestas son anotadas por el encuestador, esta técnica permite el conocimiento de las motivaciones, actitudes y opiniones de los individuos en relación con su objeto de investigación.

Posterior a la elaboración del cuestionario, este será sometido a una prueba de validez de contenido, bajo la valoración de expertos en el área, siendo representado por 5 evaluadores, con experiencia profesional e investigativa en la variables de investigación Hernández, et al (2014) la validez como el grado donde un instrumento mide la variable que busca medir, mientras de contenido es el grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido en lo medido, es decir el grado de medición representa al concepto o variable medida.

En la investigación planteada, los datos a obtener de la aplicación del cuestionario a la población objeto se utilizó la estadística descriptiva, el cual consiste en primera instancia en codificar las opciones de respuesta del cuestionario, asignando un valor numérico y luego registrar los datos codificados en tabla de doble entrada, para

calcular las medidas de tendencia central, al igual frecuencias absolutas , frecuencias relativas, para interpretarse según las categorías y rangos de un baremo de interpretación de datos promedios Tamayo & Tamayo (2010 el tratamiento estadístico permite llegar a las conclusiones en relación a las hipótesis propuestas.

Resultados

Mezcla de marketing internacional

Indicadores	Opciones de Respuesta										
	Muy de acuerdo		De acuerdo		Neutro		En desacuerdo		Muy en desacuerdo		Media
	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	FA	FR%	
Demanda del sector	6	42.9%	5	35.7%	3	21.4%					4.6
Necesidades reales del mercado de mariscos del país importador			7	50%	2	14.3%	4	28.6%	1	7.1%	3.5
Productos competitivos	2	14.3%	6	42.9%	3	21.4%	3	21.4%			3.5
Precios adecuados	2	14.3%	9	64.3%	2	14.3%	1	7.1%			3.5
Precios de los productos	3	21.4%	1	7.1%	2	14.3%	4	28.6%	4	28.6%	2.8
Estabilidad en el precio	3	21.4%	4	28.6%			7	50%			4.6
Canales de distribución	1	7.1%	2	14.3%	1	7.2%	7	50%	3	21.4%	2.8
Tiempo de entregas	4	28.6%	7	50%	3	21.4%					4.6
Cadena de frío adecuada	2	14.3%	8	57.1%	1	7.1	3	21.4%			3.5
Medio para dar a conocer los productos	2	14.3%	6	42.9%	2	14.3%	2	14.3%	2	14.3%	2.8

en el mercado internacional												
Estrategias de comunicación o marketing	2	14.3%	3	21.4%			6	42.9%	3	21.4%		3.5
Decisiones de comunicación			5	35.7%	2	14.3%	1	7.1%	6	42.9%		3.5
Promedio Frecuencia	de	2.7	19.3%	5.25	37.5%	2.1	15%	3.8	27.14%	3.16	22.62%	3.6
Interpretación del Baremos	del	Alto Nivel										

En la tabla se observa que, el indicador *demanda del sector* el 78.6 % de los encuestados están de acuerdo que el sector de mariscos tiene demanda en el país que piensan exportar, de igual forma, el indicador *necesidades reales del mercado de mariscos del país importador*, se aprecia que el 50% respondió que si conocían las necesidades reales de ese mercado. Otro indicador, *Productos competitivos*, el 57.2% considera que los productos comercializados son competitivos para conquistar el mercado de las islas del caribe.

En cuanto al indicador *Precios adecuados*, el 78.6% respondió que los precios son adecuados para llegar al mercado extranjero. El indicador *precios de los productos*, el 57.2% de los encuestados están de acuerdo que tomaron la decisión de colocar los precios para el mercado foráneo basados en los precios de la competencia. En cuanto al indicador *estabilidad en el precio*, el 50% respondió no poder manejar los mismos precios en todas las temporadas, el otro 50% respondió que si pueden sostener el precio.

Al hacer alusión a los canales de distribución, el 71.4% respondió que los canales de distribución para llegar a exportar no son los adecuados. Otro indicador, *tiempo de entrega*, el 78.6% contestaron que, si podían realizar las entregas en el tiempo estipulado o convenido, en el indicador *cadena de frio*, los encuestados contestaron que el 71.4% manejan la cadena de frio adecuada que exigen los productos.

En cuanto al indicador, *Medios para dar a conocer los productos en el mercado internacional*, el 57.2% respondió que la empresa da a conocer sus productos por algún tipo de medio, de igual forma, el indicador *estrategias de comunicación*, el 64.3% de los encuestados señala que no utilizan ninguna estrategia de comunicación o marketing para darse a conocer en los mercados internacionales, por último, el indicador *decisiones de comunicación*, el 50% respondió de los empresarios afirmo que al tomar decisiones de comunicación no tienen en cuenta las necesidades de su mercado meta.

CONCLUSIONES

Cuando se analizó la mezcla de marketing internacional en el sector de mariscos del DETC de Riohacha, los resultados obtenidos indican que el sector de mariscos si tiene demanda en el país que piensa exportar, además que, conocen las necesidades reales de este mercado, y con base en ello, pueden destacar que los productos comercializados son competitivos para conquistar el mercado al que se dirigen.

De otra parte, la población estudiada piensa que sus precios son adecuados para exportar, igualmente, expresan que las decisiones de los precios de sus productos se relacionan directamente con los precios de la competencia. En cuanto al establecimiento de precios, sus opiniones están divididas al considerar poder manejar el mismo precio, sin importar si la temporada en baja o alta, unos están de acuerdo y otros no.

Asimismo, los encuestados señalan que los canales de distribución utilizados para la comercializados por la empresa están adecuados para exportar, coincidiendo en lo importante de realizar las entregas en el tiempo requerido por los clientes. De la misma forma, manifiestan que la empresa maneja la cadena de frio adecuada que exigen sus productos, agregando que, la empresa da a conocer, por algún medio, sus productos para aprovechar el mercado internacional.

En igual orden de ideas, están conscientes de que la empresa no utiliza estrategias de comunicación o marketing para darse a conocer en mercados internacionales, así como también consideran que, al tomar decisiones de comunicación, tendrían en cuenta las necesidades de su mercado meta.

RECOMENDACIONES

Para lograr el cometido de toda organización que es, crecimiento de su mercado, posicionamiento en otros mercados, ser competitivos y mejorar la rentabilidad, la mezcla de marketing internacional es un factor fundamental para el sector de mariscos del DETC de Riohacha, por consiguiente, se recomienda que entidades departamentales planifiquen y desarrollen talleres orientados a cursos sobre determinación de precios para la exportación de sus productos, así como también en temas de logística, canales de comercialización, cadenas de suministros, y sobre utilización de estrategias de comunicación o marketing para darse a conocer en mercados internacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Moreno & Oliva (2007), *El marketing internacional como herramienta indispensable para una exportacion efectiva*. Obtenido de. <https://www.redalyc.org/pdf/1813/181320217005.pdf>.

Gómez, B., Granados, G., Landaverde, N., & Alexander, J. (2014). *Plan de mercadeo internacional para la empresa DIACO S.A de C.V Hacia el mercado Guatemalteco*. Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/8156/>

Espinoza, R. (2019). *Marketing mix*. Obtenido de <https://robertoespinosa.es/2014/05/06/marketing-mix-las-4ps-2>.

Keegan, W., & Green, M. C. (2009). *Marketing internacional. Quinta edición*. Mexico: Person Educación.

Kirchner, A. E., & Márquez Castro, E. (2010). *Comercio y marketing internacional*. Santa fe: Cengage learning .

Cateora, P. R., Gilly, M. C., & Graham, J. L. (2010). *Marketing internacional*. Obtenido de

file:///C:/Users/Windows%2010/Downloads/Marketing_Internacional_14edi_Cateora.pdf

Czinkota, M. R. & Ronkainen, I. A. (2013). *Marketing internacional (10a. ed.)*. Cengage Learning. <https://elibro-net.uniguajira.proxybk.com/es/lc/uniguajira/titulos/39998>

Czinkota, M. R., Ronkainen, I. A. (2019). *Marketing internacional*. Cengage Learning. <https://www-ebooks7-24-com.uniguajira.proxybk.com:443/?il=9467>

Cateora, P. R., Money, R. B., Gilly, M. C., Graham, J. L. (2020). *Marketing international*. McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24-com.uniguajira.proxybk.com:443/?il=10413>.

Tamayo & Tamayo (2004), el proceso de la investigación científica, 4ª edición, Noriega editores, México.

Hernández, Fernández y Baptista (2014), Metodología de la investigación, 6ª edición, Mc Graw Hill, México.

Arias, F (2016), El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica, 7ª edición, editorial Episteme.

Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación:

las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24-com.uniguajira.proxybk.com:443/?il=6443>.

Méndez, C (2013), Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales. 4a Edición. Reimpresión. Editorial Limusa.

13 DIMENSIONES DE LA CALIDAD DEL SERVICIO COMO ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO EN LAS EMPRESAS DE TELEFONÍA MÓVIL

*Nair Cantillo C. Universidad de la Guajira. ncantilloc@uniguajira.edu.co

** Carlos Pedraza R. Universidad de la Guajira. cjuliop@uniguajira.edu.co

RESUMEN

El presente artículo busco analizar las dimensiones de la calidad del servicio como estrategia de posicionamiento en empresas de telefonía móvil. La cuál estuvo sustentada bajo las teorías de zeithaml, Bitner y Gremler (2009), Boone y Kurtz (2012), Kotler y Armstrong (2008), Boone y Kurtz (2012) Cantillo; Pedraza; Paz y García, (2019), entre otros. La investigación fue de tipo descriptiva, transeccional, de campo. Para la recolección de la información se utilizó la técnica de la encuesta a través de un cuestionario de 51 ítems, proveniente de los indicadores de las variables y sus respectivas dimensiones, con escala tipo Likert con cinco alternativas de respuesta: Siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca, dirigido a la población conformada por los gerentes y clientes de las mismas telefonías móvil en el DETC de Riohacha. Como conclusión más relevante se obtuvo: el producto como estrategia de posicionamiento obtuvo un alto promedio en las empresas de telefonía en referencia, porque les resulta un factor determinante en la venta e ingresos para la organización, ya que será el que haya que el cliente adquiera o no bien, potenciando su marca y servicio dentro del mercado competitivo, si la empresa ofrece un excelente producto por ende habrá éxito en la demanda y oferta.

PALABRAS CLAVE: Calidad de servicio, posicionamiento, dimensiones del servicio.

ABSTRACT

This article seeks to analyze the dimensions of service quality as a positioning strategy in mobile phone companies. Which was supported by the theories of zeithaml, Bitner and Gremler (2009), Boone and Kurtz (2012), Kotler and Armstrong (2008), Boone and Kurtz (2012) Cantillo; Pedraza; Paz and Garcia, (2019), among others. The research was descriptive, transactional, field. For the collection of information, the survey technique was used through a 51-item questionnaire, from the indicators of the variables and their respective dimensions, with a Likert-type scale with five response alternatives: Always, almost always, sometimes. times, almost never and never, aimed at the population made up of the managers and customers of the same mobile telephones in the Riohacha DETC. The most relevant conclusion was obtained: the product as a positioning strategy obtained a high average in the telephone companies in reference, because it is a determining factor in the sale and income for the organization, since it will be the one that the client acquires. well or not, promoting its brand and service within the competitive market, if the company offers an excellent product, therefore there will be success in demand and supply.

KEY WORDS: Service quality, positioning, service dimensions.

*Licenciada en Administración de empresas. Msc. Mercadeo. Doctora. Ciencias Gerenciales Docente universitario en la Universidad de la Guajira (UNIGUAJIRA) Colombia. Email:

ncantilloc@uniguajira.edu.co. Teléfono: 0057+3015258139 Colombia.

****Licenciado en Relaciones internacionales. Especialización Educación en Derechos Humanos. Msc. Gerencia de Mercadeo. Doctor Ciencias Gerenciales. PhD en Gerencia de las**

Organizaciones. Cursos de alta gerencia. Docente universitario en Universidad de la Guajira (UNIGUAJIRA) Colombia Email cjuliop@uniguajira.edu.co. Teléfonos: 0057+ 315-7491680 – 300-8085672, (095) 7280428 Colombia.

INTRODUCCION

Atraves del tiempo la globalización de los mercados con su interdependencia entre los consumidores, les ha exigido a las empresas optimar la calidad de sus productos y servicio, teniendo en cuenta que la comercialización y la innovación como factor externo está en constante evolución, por ello, abarca muchas expectativas a la hora de indagar para sacar un nuevo producto o servicio al mercado. Para lograrlo debe entender cómo se comportan los consumidores y cuál es su preferencia ante la calidad, la confiabilidad y percepción de dicho producto o servicio.

En este sentido, un sector que ha sufrido transformación en aras de posicionarse en el mercado, es la telefonía móvil ha sido una tecnología de alta aceptación y crecimiento a nivel mundial, siendo la más importante en el uso personal. La inclusión de este servicio en Latinoamérica es impresionante, porque hay países en el que se presentan niveles de inserción superiores al 100%, lo que significa que existen hogares en que todos los miembros de la familia tienen más de un teléfono móvil. Ahora bien, las nuevas tecnologías han sido motivadoras de crear nuevas necesidades originando grandes demandas de servicios y equipos.

Aunado a lo anterior, Zeithaml, Bitner y Gremler (2009), definen la calidad del servicio, como un elemento básico de las percepciones del cliente. En el caso de los clientes puros la calidad del servicio será el elemento dominante en las evaluaciones de los clientes. En el caso en que los servicios son ofrecidos en combinación con un producto físico, la calidad del servicio también puede ser muy importante para determinar la satisfacción del cliente

Al respecto, Boone y Kurtz (2012) refiere que el marketing es la función organizacional y conjunto de procesos para crear, comunicar y transmitir valor a los clientes, así como para manejar las relaciones con los clientes de modo que beneficien a la organización y a su grupo de interés. El marketing de servicios también permite a las empresas participar activamente en actividades socialmente responsables. Por consiguiente, cada día aumenta la importancia que tiene los servicios en los mercados, dado que las organizaciones compiten en busca de ofrecer nuevos servicios a los clientes, que cada día son más exigentes y teniendo en cuenta que antes de un precio adecuado el cliente desea que le ofrezcan un excelente servicio.

Siguiendo con el tema, Lovelock y Wirtz (2009) afirman que los servicios cubren una amplia gama de actividades diferentes y a menudo muy complejas. Los servicios son actividades económicas que se ofrecen de una parte a otra, las cuales generalmente utilizan desempeños basados en el tiempo para obtener los resultados deseados en los propios receptores, en objetos o en otros bienes de los que los compradores son responsables.

Cantillo; Pedraza; Paz y García, (2019), publicaron un artículo científico, en la que se analizó las dimensiones del servicio en el sector farmacéutico, concluyendo que están presentes las cinco dimensiones referidas por los autores, evidenciándose en el hecho de que el personal que labora en los puntos de venta, proyecta los

conocimientos que poseen al asesorar a los clientes cuando éstos lo solicitan. Además, se determinó que las zonas donde estén ubicados los puntos de venta son percibidas como seguras para el cliente.

Aunado a lo anterior, Salas, (2017) En su tesis de Maestría elaboro una investigación titulada análisis de la calidad del servicio en el sector público. Caso contraloría departamental del Meta. Este estudio busca profundizar en la percepción que los usuarios tienen sobre la calidad del servicio en el sector público como parte fundamental del proyecto de reformas y modernización del Estado, permitiendo comprender cuáles son los factores determinantes del mismo, donde, de acuerdo a la opinión pública, parecieran estar cada vez más erosionados, pese a los esfuerzos de modernización de la gestión pública.

En este sentido, Terán et al (2021) reconocen que es importante evaluar periódicamente la calidad de servicio en una empresa o institución, puesto que depende de ello, para mejorar la productividad y lograr la satisfacción de los usuarios. De esta forma poder realizar cambios que ayuden a una mejora continua, teniendo como punto de partida la innovación, creatividad y el estudio de las tendencias.

Continuando con tema, Silva, Macías, Tello y Delgado (2021). Publicaron un artículo, cuyo objetivo fue identificar la relación entre la variable calidad en el servicio y las variables satisfacción del cliente y lealtad del cliente. Se concluyó que la calidad en el servicio se asocia positivamente con las variables de satisfacción del cliente y lealtad del cliente. Alarcón et al. (2019) y Salas (2017), señalan en su investigación que las dimensiones del servicio están relacionadas por aspectos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía, destacando aspectos significativos del servicio, entre las que destacan las necesidades de los clientes, la experiencia misma del servicio, así como las percepciones de los empleados respecto a los requerimientos de los clientes (Dávila y Coronado, 2012).

Según zeithaml, Bitner y Gremler (2009), argumentan que los clientes no perciben la calidad en una forma unidimensional sino más bien juzgan la calidad con base múltiples factores relevantes para el contexto. Las dimensiones de la calidad de servicio de acuerdo con estos autores se idéntica en cinco.

Seguridad

Confiabilidad

Sensibilidad

Empatía

Tangibilidad

Las dimensiones del servicio son:

Seguridad

La seguridad está referida al conocimiento, cortesía, capacidad tanto de los empleados como de la empresa para inspirar al cliente, generando credibilidad y confianza, siendo una dimensión importante en particular para servicios que los clientes perciben como de alto riesgo para servicios de los cuales se sienten inseguros sobre su capacidad para evaluar los resultados. (zeithaml, Bitner y Gremler, 2009). En este orden de ideas, afirma (Cottel, 2002) que implica el sentimiento que tienen los usuarios sobre el servicio que sus problemas se encuentran en buenas manos. Incluye el conocimiento y la actitud de atención que proyecta el personal y la capacidad que

tenga para generar fe y confianza. La seguridad además está compuesta por integridad, confiabilidad y honestidad.

Confiabilidad

Para zeithaml, Bitner y Gremler (2009), la confiabilidad ha demostrado en forma consiste ser el determinante más importante de las percepciones de la calidad del servicio entre clientes. También se define como la capacidad para ejecutar el servicio prometido en forma segura y precisa, en su sentido más amplio, confiabilidad significa que la compañía cumple sus promesas, promesas sobre entrega, suministro del servicio.

Al respecto Duque (2005), la relaciona con la capacidad que posee la empresa para brindar un servicio en forma confiable, segura y minuciosa. En esta dimensión, se incluyen los factores que facilitan al cliente identificar las habilidades de la organización para ofrecer el servicio de forma correcta desde el primer momento (Dávila y Coronado, 2012, Alarcón et al. 2019).

Sensibilidad

Con respecto a esta dimensión (Cottel, 2002) la define como la habilidad para brindar el servicio ofrecido en forma confiable, segura y cuidadosa, suministrándola de forma correcta desde el primer momento. Involucra puntualidad y todos los elementos que permiten al cliente percibir los niveles de formación y conocimiento profesionales de quienes están prestando el servicio. Alarcón et al. (2019), la conciben como capacidad de respuesta, haciendo referencia a la actitud demostrada en colaborar, apoyar al cliente, para suministrar el servicio en forma rápida; implica el cumplimiento a tiempo de los compromisos contraídos.

Empatía

Para (Cottel, 2002) se refiere a la accesibilidad, comunicación y entendimiento para con el cliente; significa que la organización está en disposición de ofrecer a sus clientes cuidados y atención personalizada. Desde la perspectiva de zeithaml, Bitner y Gremler (2009), Se define como la atención individualizada cuidadosa que la empresa proporciona a sus clientes. La esencia es transmitir por medio de un servicio personalizado o adaptado al gusto cliente, que los clientes son únicos y especiales y que se entienden sus necesidades.

Elementos tangibles

Tangibles se definen según zeithaml, Bitner y Gremler (2009), como la apariencia de las instalaciones físicas, equipo, personal y materiales de comunicación. Proporcionan representaciones físicas o imágenes del servicio que los clientes, en particular los nuevos, usaran para evaluar la calidad. En este sentido Kotler y Armstrong (2013), una empresa debe tomar en cuenta cuatro características especiales de servicios al diseñar programas de marketing: intangibilidad, inseparabilidad, variabilidad y caducidad.

Para Clemenza, Gotera y Araujo (2010), entre los factores de la evidencia física se incluye el interior y fachada de las instalaciones, mobiliario, maquinaria, equipos, estacionamientos, señalizaciones, temperatura, apariencia física de los colaboradores, entre otros aspectos, los cuales están bajo la gestión de la empresa y pueden influir en la decisión de los clientes, en su satisfacción y compra.

Ante los señalamientos expuestos, la investigación se orienta a analizar las dimensiones del servicio, para el posicionamiento de las empresas de telefonía móvil ubicadas en Riohacha (DETC), en función de satisfacer las

necesidades de los usuarios, clientes y consumidores de esta zona. De esta manera, la gerencia superior será capaz de establecer lineamientos de mejora continua en el desempeño de su tren gerencial.

Logrando con esto mejorar la relación con los clientes, generando así satisfacción de los mismos incrementando sus ventas y posicionamiento en el mercado.

METODOS

Esta investigación se sustenta de un esquema cuantitativo, positivista soportado por una investigación descriptiva; representando un paradigma cuantitativo y enfoque positivista, para Ñaupás; Mejía ; Novoa y Villagómez (2014) el enfoque cuantitativo, se basa en los aspectos numéricos para investigar, analizar y comprobar información y datos sobre la variable, teniendo en cuenta el procediendo de una descripción conceptual acertado del inconveniente estudiando, a través de postulaciones que expresan relación directa entre las variables investigadas de forma deductiva; en este sentido, se busca sistematizar y ordenar los resultados.

En este sentido, el estudio es de tipo descriptivo, según los criterios de (Arias, 2016; Méndez, 2013; Bavaresco2013), el estudio descriptivo establece que la investigación descriptiva, donde se caracteriza un hecho, fenómeno con el fin de establecer su estructura o comportamiento, permitiendo recopilar datos e informaciones sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones, clasificación de los objetos de investigación, por lo que el insumo derivado de él ayuda a emitir conclusiones y establecer sugerencias, en el cual se compilan e interpretan hechos característicos de la variable dimensiones de la calidad del servicio, aportando la opinión de los encuestados, la población estuvo compuesta por 27 los gerente y representantes de venta de las empresas de telefonía celular en La Guajira, y 100 clientes de los que frecuentan estas empresas. usando técnicas, métodos e instrumentos científicos para alcanzar la medición del objetivo planteado.

En relación al diseño de investigación, fue no experimental, transaccional de campo, en el que la opinión de los sujetos adscritos a la población se analizó e interpretó con la información recogida del cuestionario aplicado y disponiendo de técnicas de la estadística descriptiva. (Neil y Cortez, 2018; Tamayo y Tamayo, 2010; Gómez, 2012; Hernández Fernández y Baptista, 2014).

RESULTADOS Y DISCUSION Tabla 1 Distribuidor de frecuencia de la dimensión: dimensiones del servicio (clientes)

Indicador	Alternativas											
	Siempre		Casi Siempre		A veces		Casi Nunca		Nunca		Total	Media
	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr		
Seguridad	109	36,3	39	12,9	81	20,8	38	12,8	33	9,4	300	3,51
Confiabilidad	145	48,3	30	10,0	62	20,8	34	11,4	28	9,4	300	3,76
Sensibilidad	150	50,1	26	8,7	42	13,9	27	9,1	55	18,2	300	3,63
Elem.Tangibles	119	39,6	27	9,0	80	26,7	37	12,4	37	12,3	300	3,51

Empatía	44	14,6	35	11,8	64	21,4	67	22,2	90	30,0	300	2,59
Prom.	113	37,8	31	10,5	66	20,7	41	13,6	49	15,9	300	3,40
Dimensión												

Fuente: Cantillo, Pedraza (2023)

En relación a la tabla 1, los resultados para las dimensiones del servicio, se observó en cuanto al indicador seguridad que obtuvo 36,3% en la alternativa siempre en cuanto que, si el cliente recibe la orientación apropiada al momento de adquirir un producto, un 20,8% a veces, un 12,9 casi siempre, un 12,8% casi nunca y finalmente con un 9,4% nunca, lo que demuestra que algunos clientes manifiestan, nunca recibe la orientación adecuada del producto que va a comprar en la empresa de telefonía.

La media aritmética se ubicó para este indicador en 3,51 y lo sitúa en la categoría “alta”; según el baremo para la interpretación de la media aritmética establecido; mostrando a la telefonía en referencia que si orientan altamente a los clientes del producto que van adquirir, como por ejemplo sus características, ventajas, garantía, entre otros aspectos, estos resultados tienen moderada concordancia con Zeithaml, Bitner y Gremler, (2009), quienes refieren, la seguridad es la capacidad de conocimiento que tienen los empleados para inspirar en el cliente confianza y credibilidad en adquirir sus productos.

Seguidamente, en la misma tabla 1 se presenta la distribución frecuencial para el indicador confiabilidad, el cual obtuvo un 48,3% de respuestas que consideran que siempre en la empresa, orientan al cliente sobre las ofertas que tiene la empresa con referencia a los diferentes productos, asimismo, los beneficios del producto adquirido, con un 20,8% para la opción a veces, un 11,4% casi nunca, otro 10% casi siempre y con un 9,4% nunca.

Este indicador arrojó una media aritmética de 3,76 con categoría de “alta”, significando de acuerdo con las respuestas obtenidas de los encuestados, que la empresa altamente toma en cuenta en asesorar al cliente de los beneficios, ofertas y la entrega a tiempo de sus productos. En similitud moderada a lo establecido por Zeithaml, Bitner y Gremler (2009), refiere que es el determinante más importante en las percepciones de la calidad en el servicio entre clientes, de manera que el servicio prometido debe ser seguro y preciso, demostrándole al cliente la confiabilidad que tiene la compañía en cumplir sus promesas sobre la entrega y suministro de sus productos.

Por otra parte, para el indicador sensibilidad, relacionado con el hecho de si buscan dar respuestas oportunas al cliente para satisfacer sus necesidades inmediatas, así como muestra preocupación hacia el cliente por el tiempo que tienen que esperar por la asistencia y de dar soluciones a las quejas emitidas; se obtuvieron respuestas en un 50,1% para la opción siempre, un 8,7% opina que casi siempre se considera estos aspectos, el 13,9% entiende que a veces, el 9,1% considera casi nunca y el 18,2% restante opina que nunca siempre se realizan estos aspectos.

En este orden de ideas, la media aritmética para este indicador de 3,63, con categorización de “alta” determina que la compañía considera la sensibilidad altamente como un factor determinante al momento que el cliente adquiere el producto. Estos resultados tienen alta concordancia por lo sustentado por, zeithaml, Bitner y Gremler (2009), quienes refieren, es la disposición que tiene la compañía ayudar a los clientes proporcionándole un

servicio explícito enfatizado en la atención y prontitud de las solicitudes, preguntas, quejas y problemas que tenga el cliente.

Por otra parte, en cuanto el indicador elementos tangibles, se observa que el 39,6% de los encuestados opinan que siempre la compañía cuenta con los productos para ser apreciados por los clientes, así como siempre los clientes se sienten satisfechos en el lugar que lo están atendiendo, un 26,7% opinan que a veces, con un 12,4% casi nunca, un 12,3% nunca y finalmente un 9% casi siempre.

En cuanto a la media aritmética para este indicador, ésta se ubicó en 3,51 con categorización de “alta”, lo cual pone en evidencia que la telefonía altamente toma en cuenta los elementos tangibles al momento de ofrecer sus productos al cliente, lo anterior tiene alta similitud con la teorización de Zeithaml, Bitner y Gremler (2009), se refieren a la apariencia de las instalaciones físicas de la compañía, los equipos, el personal y materiales de comunicación que le proporcionen representaciones físicas o imágenes del servicio a los clientes.

Dentro de este marco, al considerar el indicador empatía se obtuvieron resultados del 30% para las respuestas a la alternativa nunca, en el sentido de considerarse que la empresa recurre a la atención personalizada del cliente cuando este lo solicita, un 22,2% casi nunca transmite al cliente lo especial que es para la empresa otro 21,4% indica que a veces hay adaptación de atención hacia los clientes, así mismo, el 11,8% opina que casi siempre, en tanto que para la opción siempre con un 14,6% se toman en cuenta la empatía en la empresa.

La media aritmética para este indicador se ubicó en 2,59, la cual según el baremo de interpretación obtiene una categoría de “baja”, reflejándose con ello que la empresa en forma general, prestan baja empatía hacia los clientes, lo cual existe una baja similitud a lo expresado por Zeithaml, Bitner y Gremler (2009), quienes refieren a la empatía como la atención individualizada y cuidadosa que la empresa proporciona a sus clientes, adaptado al gusto del cliente único y especiales que entienden sus necesidades, porque los clientes deben sentir que son importante y comprendidos para la empresa que le proporciona el servicio.

Al consolidar los resultados de la dimensión, dimensiones del servicio, se obtiene que los promedios de las frecuencias relativas para los indicadores anteriormente descritos, evidencian que las alternativas de siempre y a veces con 37,8% y con 20,7% respectivamente, colocan conjuntamente en evidencia la superioridad de estos parámetros sobre las frecuencias relativas casi siempre, casi nunca y nunca con porcentajes de 10,5%, 13,6% y 15,9%, respectivamente, mostrando que las dimensiones del servicio resultan casi altamente claves en la política que lleva a la empresas de telefonía a prestar de manera adecuada los servicios a sus clientes

Tales consideraciones se refuerzan con una media aritmética para esta dimensión de 3,40, ubicándose de acuerdo al baremo de interpretación como “alta”, mostrándose también que el indicador con mayor valor de la media aritmética fue confiabilidad con un 3,7, “alta”, seguido de sensibilidad con 3,63 “alta”, seguridad y elementos tangibles comparten valores con 3,51 “alta” y el más bajo fue para empatía con 2,59 ubicado en “bajo” factores de relevante importancia al cierre de la dimensión.

En función de los resultados obtenidos, se evidencia a través del análisis que los mismos guardan alta concordancia con lo teorizado Zeithaml, Bitner y Gremler (2009), quienes argumentan que los clientes no perciben la calidad en una forma unidimensional sino más bien juzgan la calidad con base múltiples factores relevantes tales como la seguridad, confiabilidad, sensibilidad, elementos tangibles y empatía. En otras palabras, se puede decir que son estos elementos que dependiendo de la manera en la que se encuentren pueden o no producir satisfacción, beneficiando y asegurando el buen desenvolvimiento dentro del ambiente de trabajo,

oportunidades para poner en práctica los conocimientos y habilidades que se tienen, brindarles a los clientes una adecuada atención donde se perciba por parte de la empresa la seguridad, sensibilidad y la empatía.

Tabla 2 Distribuidor de frecuencia de la dimensión: dimensiones del servicio (Gerentes)

Indicador	Alternativas											
	Siempre		Casi Siempre		A veces		Casi Nunca		Nunca		Total	Media
	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr		
Seguridad	49	60,9	11	14,0	8	7,8	6	7,0	6	6,2	81	4,13
Confiabilidad	51	62,6	13	16,5	6	7,8	6	7,0	5	6,2	81	4,22
Sensibilidad	32	39,5	15	18,5	14	16,9	8	10,3	12	14,8	81	3,58
Elem.Tangibles	42	51,9	13	15,6	12	15,2	5	5,8	9	11,5	81	3,91
Empatía	48	58,8	15	18,5	7	8,2	6	7,8	5	6,6	81	4,15
Prom. Dimensión	44	54,7	13	16,6	9	11,2	6	7,6	8	9,1	81	4,00

Fuente: Cantillo, Pedraza (2023)

En la tabla 2, se presentan los resultados para la dimensión dimensiones del servicio, evidenciándose en un primer lugar con respecto al indicador seguridad un 60,9% de los encuestados manifestaron siempre la empresa orienta, asesora y transmite confianza al cliente al momento de adquirir un producto, en tanto que un 14% afirma que casi siempre, un 7,8% a veces, un 7,0% casi nunca y con un 6,2% nunca. La media aritmética de 4,13 sitúa a este indicador con una categoría de “alta”, lo cual significa que la empresa altamente demuestra seguridad a los clientes al momento de adquirir sus productos. De acuerdo a lo planteado por Zeithaml, Bitner y Gremler (2009), quienes señalan la seguridad es definida como el conocimiento y cortesía de los empleados hacia los clientes donde se le inspire credibilidad al momento de adquirir los productos.

Para el indicador Confiabilidad, se obtuvieron resultados en el sentido de que un 62,5%% expresó que siempre la empresa da a conocer los beneficios, las ofertas de sus productos, así como la entrega a tiempo de los mismos, otro 16,5% estiman que casi siempre, así mismo, el 7,8% de los encuestados opinaron que a veces, con un 7% casi nunca y finalmente con un 6,2 opinan que nunca se toman en cuenta estos criterios.

En este orden de ideas, la media aritmética para este indicador arrojó un resultado de 4,22, que de acuerdo al baremo de interpretación se ubica como “muy alta”, lo cual pone en evidencia que en la telefonía si le da alta importancia al indicador confiabilidad, en concordancia con lo referido por Zeithaml, Bitner y Gremler (2009), la confiabilidad es muy importante en la percepción de la calidad del servicio entre los clientes, porque debe demostrar al cliente un servicio seguro y confiable, lo que significa que la compañía cumple con sus promesas sobre las ofertas, el tiempo de entre y los beneficios de sus productos.

Por otra parte, en cuanto al indicador sensibilidad, los resultados arrojaron que un 39,5% de los encuestados asumen que la organización siempre permite les ofrece las respuestas oportunas, se muestra preocupados por el cliente y buscan soluciones a las quejas emitidas, un 18,5% evalúa que la empresa casi siempre muestra preocupación por el tiempo que el cliente tiene que esperar para ser atendido, al igual que las quejas emitidas, otro 16,9% expresa que a veces, un 10,3% que casi nunca y un 14,8 opinan los gerentes que nunca se toma en cuenta estos aspectos.

Dentro de este marco, la media aritmética para este indicador se situó en 3,58, con categoría de “alta”, significando que se toman altamente en cuenta la sensibilidad al momento que el cliente adquiere el producto en la empresa de telefonía. De acuerdo con Zeithaml, Bitner y Gremler (2009), exponen es la disposición que tiene la empresa en ayudar a los clientes proporcionándole un servicio rápido, así como también se toma en cuenta las quejas y problemas del cliente en pro de buscar la solución pertinente.

Seguidamente, los resultados para el indicador elementos tangibles arrojaron cifras

de 51,9% para la opción siempre, 15,6% casi siempre, un 15,2 para la alternativa a veces, 5,8% para la alternativa casi nunca, 7,7% para nunca un 11,5 12%, como respuestas a que el cliente se siente satisfecho en el lugar donde es atendido, además si la empresa cuenta con el material de comunicación para que el cliente pueda apreciarlo.

Como se puede observar, estos resultados basados en las distribuciones de frecuencias evidencian aspectos positivos en lo que se refiere a los elementos tangibles de la empresa de telefonía. Este indicador obtuvo una media de 3,91 considerada dentro de la categoría de “alta” de acuerdo al baremo de interpretación aplicado; en concordancia con lo opinado por Zeithaml, Bitner y Gremler (2009), son las apariencias físicas de la empresa, es decir, las instalaciones, el personal, los materiales de comunicación que los clientes en especial los nuevos lo usaran para evaluar la calidad en el servicio.

Por otra parte, en cuanto al indicador empatía, los resultados del cuestionario aplicado arrojaron respuestas determinantes en el sentido de que un 58,8% de los encuestados siempre han percibido que los clientes son especiales para la empresa, así como han tenido una atención personalizada cuando lo requieren, un 18,5% considera que casi siempre, un 8,2% a veces, un 7,8% casi nunca y con un 6,6% nunca estas actuaciones son consideradas en la empresa de telefonía.

La media aritmética para este indicador se ubicó en 4,15, categorizándose como

“alta”, evidenciándose que la empatía altamente se presenta en la empresa de telefonía, lo cual guarda moderada relación con lo sostenido por Zeithaml, Bitner y Gremler (2009) quienes refieren a la empatía como la atención individualizada y cuidadosa que la empresa proporciona a sus clientes, adaptado al gusto del cliente único y especiales que entienden sus necesidades, porque los clientes deben sentir que son importante y comprendidos para la empresa que le proporciona el servicio.

En virtud de los resultados anteriormente descritos, consolidando en la Dimensión dimensiones del servicio, para los gerentes, se obtiene que los promedios de las frecuencias relativas para los indicadores anteriormente descritos, muestran que las opciones de siempre y casi siempre, con 54,7% y con 16,6% respectivamente, colocan conjuntamente en evidencia la superioridad de estos parámetros sobre la suma de los promedios de las frecuencias relativas de las otras tres opciones; es decir, a veces (11,2%) casi nunca (7,6%) y nunca (9,1%) evidenciándose que las dimensiones del servicio son altamente claves en la política de la calidad del servicio llevada a cabo por la empresa de telefonía.

Los resultados arrojados muestran una media aritmética para esta dimensión de 4,00 ubicándose de acuerdo al baremo de interpretación como “alta”, resaltándose de igual forma que el indicador con mayor valor según la media aritmética fue el de confiabilidad, con un 4,22 (alta), seguido de empatía 4,15, (alta), seguridad con 4,13 (alta), 3,91 para elementos tangibles (alta) y para sensibilidad 3,58 (alta); que en resumen constituyen factores de importancia al cierre de la dimensión dimensiones del servicio para la empresa de telefonía. Según los resultados precedentes, se observa que los mismos concuerdan con lo referido por el autor Zeithaml, Bitner y Gremler (2009), quienes argumentan que los clientes no perciben la calidad en una forma unidimensional sino más bien juzgan la calidad con base múltiples factores relevantes tales como la seguridad, confiabilidad, sensibilidad, elementos tangibles y empatía.

CONCLUSION

Como se pudo observar en las dimensiones del servicio su comportamiento que tuvo en las empresas de telefonía en estudio se concluyó que para las empresas algunos indicadores reflejaron promedios bajos, porque las mismas percibe a estos elementos dependiendo la manera en que se encuentran, es decir donde puede o no producir satisfacción en el cliente, como ejemplo de ello, la confiabilidad dentro de la calidad del servicio es un factor determinante, porque con ello la empresa demuestra al cliente que pueden confiar en sus productos y servicios que ofrecen, sin embargo el indicador empatía arrojó promedios bajos para las empresas en estudio, lo que se demostró que este elemento no lo toman en cuenta al momento de ofrecer el producto, ya que los resultados arrojaron que gran parte de los clientes no se siente parte esencial de la organización y por tanto les resulta difícil adaptarse a la forma como son atendidos.

Se recomienda a los gerentes mantener una constante comunicación con el cliente utilizando los medios de comunicación electrónicos (correo electrónico, páginas web, entre otros) manejando tiempos cortos para que transmitan sus inquietudes, necesidades y sugerencias para mejorar el servicio prestado. Asimismo, se sugiere aplicar cada dos meses a los clientes una encuesta sencilla sobre la aceptación del servicio en entrega de productos, puntualidad, así como las quejas que puedan recibir de las gerencias solicitantes, cuyos datos pueden ser utilizados para medir el grado de satisfacción. Realizar campañas internas para conocer y afianzar los procedimientos que ya están escritos dentro de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alarcón, J.; Carrillo, J.; Arguello, S. y Saltos, W. (2019). Medición de la calidad en empresas de servicios automotrices al implementar la mejora continua. Caso estudio (Ecuador). *Revista Espacios*, 40 (13), 14-22
- Arias, F (2016). *El Proyecto de Investigación*. Venezuela. Editorial Episteme. Sexta Edición
- Bavaresco, A (2013) *Proceso metodológico de la investigación. Como hacer un diseño de investigación*. Venezuela. Editorial de la Universidad del Zulia. Sexta edición
- Bonne Y Kurtz, D (2012), **Marketing Contemporáneo**. Cenegage Learning Editores. México. Décimo quinta edición.
- Cantillo, N., Pedraza, C., Paz, A y García, J (enero 2019). **Dimensiones del servicio como ventaja competitiva en el sector farmacéutico del distrito especial turístico y cultural de Riohacha**, Colombia. IDP. *Revista Espacios* (1) 9. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n01/a19v40n01p09.pdf>

Clemenza, Caterina, Gotera, Ana, & Araujo, Rubén. (2010). Calidad de los Servicios prestados por el Servicio Autónomo Municipal de Administración Tributaria. *Revista Venezolana de Gerencia*, 15(49), 103-124. Recuperado en 01 de noviembre de 2021, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S131599842010000100007&lng=es&tlng=es.

Cottel, L. (2002). **Dimensiones del Servicio**. Ediciones tiempo S:A Michigan

Dávila Bustamante, Manuel Enrique, Coronado Quintana, José Ángel, & Cerecer Castro, Bayardo Manuel. (2012). Las dimensiones de la calidad del servicio en el proceso de distribución y comercialización de energía eléctrica. *Contaduría y administración*, 57(3),

175-195. Recuperado en 02 de noviembre de 2021, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018610422012000300008&lng=es&tlng=es.

Duque Oliva, Edison Jair. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *Innovar*, 15(25), 64-80. Retrieved November 01, 2021, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012150512005000100004&lng=en&tlng=es.

Gómez, S (2012) **Metodología de la investigación**. México. Editorial Red Tercer Milenio. Primera edición.

Hernández, R, Fernández R, y Baptista, P. (2014) **Metodología de la investigación**. México. Editorial Mc Graw Hill. Sexta Edición.

Kotler, P y Armstrong, G (2013) **Fundamento de Marketing**. Editorial Pearson educación. Mexico. Decimoprimer edición.

Lovelock, C & Wirtz, J (2009) **Marketing de Servicios. Personal, tecnología y estrategias**. Sexta edición. Pearson Prentice Hall. México

Méndez, C (2013) **Metodología Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación**. México Editorial Limusa. Cuarta Edición

Neil, D y Cortez, L (2018) **Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica**. Ecuador. Editorial Universidad Técnica De Machala (UTMACH). Primera edición

Ñaupas, H; Mejía E; Novoa, E y Villagómez, A (2014) **Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis**. Bogotá. Ediciones de la U. Tercera edición

Salas, G (2017). Análisis de la Calidad del Servicio en el Sector Público. Caso

Contraloría Departamental del Meta. Trabajo de grado de Licenciado. Universidad de

Manizales, Colombia. Recuperado de

http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/3429/Salas_Ginna_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Silva-Treviño, Juan Gilberto, Macías-Hernández, Bárbara Azucena, Tello-Leal, Edgar, & Delgado-Rivas, Jesús Gerardo. (2021). La relación entre la calidad en el servicio, satisfacción del cliente y lealtad del cliente: un estudio

de caso de una empresa comercial en México. CienciaUAT, 15(2), 85-101. Epub 14 de abril de 2021. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v15i2.1369>

Tamayo y Tamayo, M. (2010). **El Proceso de la investigación científica**. México. Editorial Limusa Editores.

Terán Ayay , N. T., Gonzáles Vásquez , J., Ramirez-López , R., & Palomino Alvarado, G. del P. (2021). Calidad de servicio en las organizaciones de Latinoamérica. Ciencia

Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(1), 1184-1197. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.320

Zeithaml, V. Bitner, M y Gremler, D (2009). **Marketing de Servicios**. Mc Graw Hill. México. Quinta edición.

Alba Ruth Pinto Santos

Docente investigador de la Facultad Ciencias de la Educación

Universidad de La Guajira - Colombia arpinto@uniguajira.edu.co

RESUMEN

Los escenarios de aprendizaje en educación superior enfrentan desafíos para garantizar los recursos, las condiciones y oportunidades para el desarrollo de las competencias digitales en los estudiantes. Este estudio analiza las oportunidades que tienen los estudiantes para acceder e interactuar en escenarios digitales de formación, así como para desplegar competencias relacionadas con el aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación. Se utilizó un diseño mixto. La muestra correspondió a 280 estudiantes de la Facultad Ciencias de la Educación de la Universidad de la Guajira. Los resultados muestran que existe una brecha de acceso a las tecnologías, ya que solo el 45,7% de los estudiantes afirmaron tener un computador personal o una Tablet, mientras que solo el 39,3% puede acceder de manera constante a internet. Sin embargo, la mayoría de los participantes ha manifestado resiliencia para participar en escenarios digitales y ha desarrollado competencias relacionadas con una utilización más eficiente de las tecnologías disponibles.

Palabras Clave: Brecha digital, competencia digital, formación inicial docente, escenarios emergentes de aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

La brecha tecnológica representada por las diferencias en las oportunidades de acceso a la tecnología digital y la adquisición de competencia digital (CD) es un desafío real en la educación superior (UNESCO, 2017; Pinto et al, 2022). Durante los tiempos de pandemia el Covid-19 en el desarrollo de procesos de aprendizaje en línea se evidenciaron que las condiciones de acceso a la tecnología son desiguales (Gutiérrez y Espinoza, 2020; Ebner & Greenberg, 2020; Jaques et al., 2021). Muchos estudios internacionales han demostrado que hay barreras para acceder al uso efectivo de las herramientas digitales (Abreu, 2020; Cabero y Valencia, 2017; 2020; Lloyd, 2020; Canchola et al., 2021).

En este sentido, los desafíos son tecnológicos y pedagógicos. El primero está relacionado con la brecha digital asociada a la exclusión de ciertos grupos de individuos de la Sociedad de la Información y el Conocimiento debido a la falta de acceso a las tecnologías. El según por su parte se relaciona con la falta de conocimientos para usar la tecnología de la información y comunicación (TIC) de manera crítica y segura (Cantón et al., 2019; Ahn, 2020; Baker et al., 2020). Así, la pandemia ha exacerbado las condiciones de inequidad que tiene la población, sobre todo en países en vías de desarrollo, que presenta diferentes dificultades para acceder a la tecnología y a los conocimientos para hacer uso de la misma (Nishijima, 2016; Ibarra et al., 2020; Román, 2020).

El acceso a dispositivos y conectividad real a internet son cruciales para reducir la brecha digital en la educación superior, por lo que se necesita de políticas educativas que promueva la accesibilidad a herramientas digitales y su uso productivo (Macià & Garreta, 2018; Hernández & Álvarez, 2021; Kummitha et al, 2021). Al respecto “Entre los factores que condicionan el acceso a una educación de calidad en línea son: la clase social, la raza, la etnia, el género, la ubicación geográfica y el tipo de institución educativa a la que pertenecen” (Lloyd, 2020, p. 115).

Asimismo, disponer en educación de diversas herramientas, equipos y conectividad a internet no garantiza que se aprovechen los ambientes de aprendizaje, por lo que es indispensable que los maestros tengan las competencias profesionales que le permita aprovechar esa tecnología digital en la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje (Cortes, et al., 2015; Pinto et al., 2020; 2021). Los escenarios emergentes de aprendizaje son una oportunidad para implementar procesos de innovación educativa, promover mejoras la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos actuales (Pinto & Pérez, 2022).

Aunque se han implementado iniciativas para cerrar la brecha digital, muchas comunidades educativas no han sido impactadas por estas iniciativas. En este sentido, este estudio analiza las oportunidades que tienen los estudiantes para acceder e interactuar en escenarios digitales de formación, así como para desplegar competencias relacionadas con el aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación.

METODOLOGÍA

El abordaje metodológico del estudio se orientó bajo el enfoque mixto (Creswell & Plano, 2007; Valenzuela & Flores, 2012). En este sentido la muestra estuvo conformada por 280 estudiantes pertenecientes a la Facultad de Educación de la Universidad de La Guajira. Para el desarrollo de la fase cuantitativa se diseñó y validó por expertos previamente el Cuestionario de Caracterización Entorno Digital y usos TIC de estudiantes Universitarios, conformado por un conjunto de 16 preguntas con una escala de cuatro grados de frecuencia (siempre, casi siempre, algunas veces y nunca).

Para la fase cualitativa, se desarrolló un Foro Digital el cual permite sistematizar opiniones, percepciones y experiencias. Para la participación en el foro, se socializó con los participantes los lineamientos para la participación en foros desde la rúbrica TIGRE (Galvis et al, 2010) y se formularon 4 preguntas relacionadas con las fortalezas, debilidades y retos que debe tener presente el programa de formación docente frente a la atención a los estudiantes en escenarios emergentes de aprendizaje.

RESULTADOS

Se resalta del análisis de los hallazgos de tipo cuantitativo que el 54,3% de los estudiantes no tienen un computador o portátil con acceso a Internet, y el 79,6% de los estudiantes accede a internet principalmente desde un smartphone. Otro aspecto analítico frente al acceso a internet es que solo el 39,3% de los estudiantes cuentan con un plan de internet que le garantiza acceso continuo a internet. La mayor parte de los estudiantes recurre a recargar o pedir datos para poder conectarse a internet, encontrando que el 32,5% accede a paquete de datos en la modalidad megas, el 17,5% adquieren paquetes de datos con todo incluido y el

10,7% logra conectarse a internet mediante wifi que le facilita un familiar o vecino.

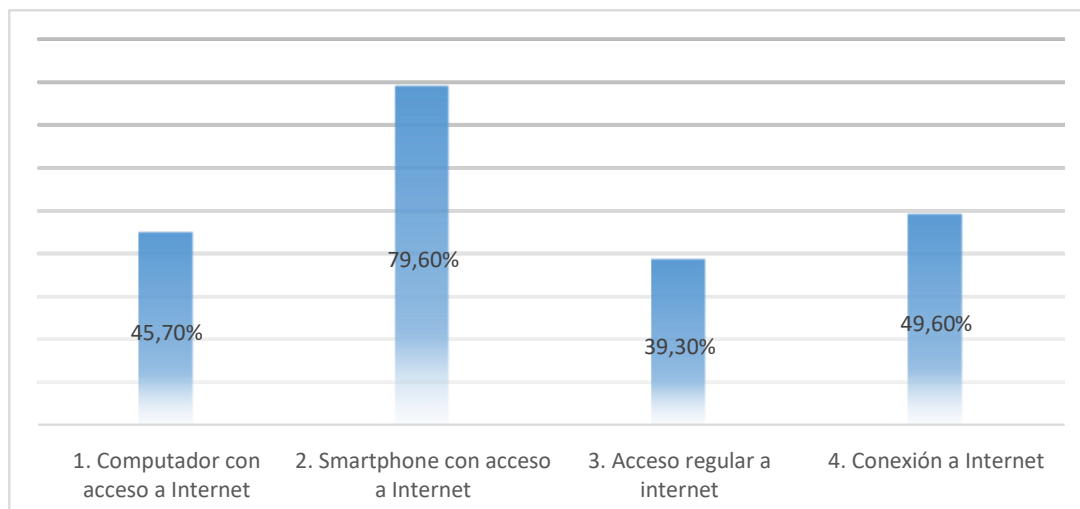


Figura 1. Análisis de disponibilidad y acceso a tecnología digital

A nivel cualitativo se identificaron las fortalezas, las debilidades y los principales retos para la mejora. En la tabla 1, se se puede observar que los estudiantes resalta como un elemento fuerte dentro del programa que se este realizando procesos de capacitación en la utilización de herramientas digitales, y que las actividades pedagogicas propuestas por docentes, seguido de aprendizaje autónomo, y flexibilidad académica.

Tabla 1. Identificación de Categorías Emergentes asociadas con las Principales Fortalezas.

Categoría Emergente	Frecuencia de mención	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
Capacitación en el uso de herramientas digitales	32	24,06%	24,06%
Actividades de Aprendizaje diseñadas por los docentes	25	18,80%	60,90%
Promoción del Aprendizaje Autónomo	24	18,05%	42,11%
Flexibilidad académica y comprensión con los estudiantes	21	15,79%	76,69%
Actitud y resiliencia de los estudiantes frente a la pandemia	13	9,77%	86,47%
Procesos de comunicación a través de diversos medios	12	9,02%	95,49%
Adaptabilidad al uso de tecnología digital por los estudiantes y docentes	6	4,51%	100,00%
Total de Menciones	133	100,00%	

Asimismo, en la tabla 2 se pueden observar las principales debilidades que los participantes consideraron, y que están relacionadas con las restricciones y escaso acceso a recursos tecnológicos y dispositivos digitales, las limitaciones para las prácticas pedagógicas en el entorno digital, los problemas de acceso a internet y baja cobertura.

Tabla 7. Identificación de Categorías Emergentes asociadas con las Principales Debilidades.

Categoría Emergente	Frecuencia Mención	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
Restricciones y escaso acceso a recursos tecnológicos y dispositivos digitales	83	39,71%	39,71%
Limitaciones para las prácticas pedagógicas en el entorno digital	40	19,14%	77,51%
Problemas de acceso a Internet y baja cobertura	39	18,66%	58,37%
Barreras para el aprendizaje en la modalidad virtual asistida	16	7,66%	85,17%
Bajo nivel de desarrollo de la competencia digital	15	7,18%	92,34%
Escasa participación, interacción y comunicación	8	3,83%	96,17%
Bajo nivel de adaptabilidad e inflexibilidad para la educación inclusiva y diversa	8	3,83%	100,00%
Total Menciones	209	100,00%	

En la figura 2, se presenta una nube de etiquetas con las principales recomendaciones y oportunidades de mejoramiento reportadas por parte de los estudiantes, dentro de las cuales se resalta la necesidad de contar con recursos tecnológicos, mejorar la cobertura y condiciones de conectividad, y ampliar el apoyo para acceder a los recursos tecnológicos. Asimismo, fortalecer los procesos de capacitación y desarrollo de la competencia digital en estudiantes y docentes, optimizar la programación de las actividades, la flexibilidad y el acceso efectivo a los recursos educativos, desarrollar más los espacios de aprendizaje dispuestos en la plataforma virtual, y acompañar a los estudiantes en los procesos de formación diversificando las estrategias de enseñanza.



Figura 2. Recomendaciones

CONCLUSIONES

Se concluye que en el contexto de la FID durante la pandemia por el covid19 se exhibieron brechas considerables para acceder y usar de herramientas digitales, sin embargo, también quedó de manifiesto el desarrollo de competencias relacionadas con una utilización más eficiente de las tecnologías que los estudiantes tienen a su alcance, lo que repercute de manera favorable en su formación. Finalmente, se reconocen las ventajas que ofrece la tecnología digital en los procesos de enseñanza aprendizaje y la necesidad de desarrollar acciones articuladas entre gobiernos, universidades y empresas para garantizar el acceso y usos críticos de la tecnología digital.

REFERENCIAS

- Abreu, J. L. (2020). Tiempos de Coronavirus: La Educación en Línea como Respuesta a la Crisis. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, 15(1). [http://www.spentamexico.org/v15-n1/A1.15\(1\)1-15.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n1/A1.15(1)1-15.pdf)
- Ahn, J. (2020). Unequal loneliness in the digitalized classroom: Two loneliness effects of school computers and lessons for sustainable education in the e-learning era. *Sustainability (Switzerland)*, 12(19) <https://doi.org/10.3390/su12197889>
- Baker, D. Burns, D. & Reynolds (2020). Just sit back and watch: Large disparities between video and face-to-face interview observers in applicant ratings. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 36(20), 1968-1979. <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1805874>
- Bonal, X., & González, S. (2020). The impact of lockdown on the learning gap: Family and school divisions in times of crisis. *International Review of Education*, 66(5-6), 635-655. <https://doi.org/10.1007/s11159-020-09860-z>
- Cabero Almenara, J., & Ruiz Palmero, J. (2017). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *Ijери*.

Cabero A, J., y Valencia, R. (2020). Y COVID-19 transformó el sistema educativo: reflexiones y experiencias para aprender. *IJERI: Revista Internacional de*

Investigación e Innovación Educativa, (15), 218-228. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5246>

Canchola, A., Pinto-Santos, A. Cortes-Pena, O. F., Laborda, J. G., & Robles, J. V. (2021). Validation of the attitudinal scale of open educational practices in university teachers. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(4), 1517-1532. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i4.6009>

Cantón, I., Gago, A. R. A., & Pinto, A. R. (2019). Acceso no regulado a internet y autopercepción de su imagen en las redes sociales. *Etic@ net. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del*

Conocimiento, 19(1), 174-209. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v19i1.11866> Cortes, O., Pinto, A., & Atrio, S. (2015). E-portafolio como herramienta constructora del aprendizaje activo en tecnología educativa. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 36-44. <https://doi.org/10.22507/rli.v12n2a4>

Creswell, J. W., & Plano Clark, V.L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Publicaciones SAGE.

Ebner, N. & Greenberg, E. E. (2020). Designing binge-worthy courses: Pandemic pleasures and COVID-19 consequences. *Negotiation Journal*, 36(4), 535-560. <https://doi.org/10.1111/ecaf.12471>

Galvis, A. (2008). Rúbrica TIGRE. Recuperado de www.academia.edu/41450984/Rubrica_TIGRE_Rev

Gutierrez, E. J. D., & Espinoza, K. G. (2020). Educating and evaluating in times of coronavirus: The situation in Spain. [Educar y evaluar en tiempos de coronavirus: La situación en España] *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 10(2), 102-134. doi:10.447/remie.2020.5604

Hernández, J. & Álvarez, J. (2021). Gestión educativa del confinamiento por COVID19: Percepción del docente en España. *Revista Espanola De Educacion Comparada*, (38), 129-150. doi:10.5944/REEC.38.2021.29017

Ibarra, F., Opazo, K., & Zamora, M. J. (2020). La EPJA en tiempos de coronavirus:

Reflexiones en torno a la educación remota de emergencia. *Revista de Educación de Adultos y Procesos Formativos* (10), 3-33.

<https://www.educaciondeadultosprocesosformativos.cl/revista/wpcontent/uploads/2020/10/Texto-1.-Ibarra-Opazo-Zamora-Chile.pdf>

Jacques, S., Ouahabi, A., & Lequeu, T. (2020). Remote knowledge acquisition and assessment during the covid-19 pandemic. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 10(6), <https://doi.org/10.3991/IJEP.V10I6.16205>

Kummitha, H. R., Kolloju, N., Chittoor, P., & Madepalli, V. (2021). Coronavirus disease 2019 and its effect on teaching and learning process in the higher educational institutions. *Higher Education for the Future*, 8(1), 90-107. doi:10.1177/2347631120983650

Lloyd, M. W. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de

COVID-19. Recuperado de
http://132.248.192.241:8080/jspui/bitstream/IISUE_UNAM/546/1/LloydM_20_20_Desigualdades_educativas.pdf

Long, N. & Khoi, B. (2020). The intention to study using zoom during the SARSCoV2 pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(21), 195-216. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i21.16777>

Macià, M., & Garreta, J. (2018). Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunicación familia/escuela. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 239-257. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.1.290111>

Nadler, R. (2020). Understanding “Zoom fatigue”: Theorizing spatial dynamics as third skins in computer-mediated communication. *Computers and Composition*, 58 doi:10.1016/j.compcom.2020.102613

Nishijima, M. (2016). Evolution and determinants of digital divide in Brazil (2005-2013). *Telecommunications Policy*, 41(1), 12-24.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2016.10.004>

Pinto-Santos, A. ; Perez, A.; Darder, A. (2020). Autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado de educación infantil.
Revista Espacios. 41 (18), 29. Recuperado de
<http://www.revistaespacios.com/a20v41n18/20411829.html>

Pinto-Santos, A. ; Perez, A.; Darder, A. (2020). Autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado de educación infantil.
Revista Espacios. 41 (18), 29. Recuperado de
<http://www.revistaespacios.com/a20v41n18/20411829.html>

Pinto-Santos, Alba R., George-Reyes, Carlos E., & Cortés-Peña, Omar F. (2022). Brecha digital en la formación inicial docente: desafíos en los ambientes de aprendizaje durante la pandemia COVID-19 en La Guajira (Colombia).
Formación universitaria, 15(5), 49-60. <https://dx.doi.org/10.4067/S071850062022000500049>

Pinto-Santos, A. R. y Pérez-Garcías, A. (2022). Gestión curricular y desarrollo de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *RED. Revista Educación a Distancia*, 22(69).
<http://dx.doi.org/10.6018/red.483551> Pittman, J., Severino, L., DeCarlo-Tecce, M. J., & Kiosoglous, C. (2020). An action research case study: Digital equity and educational inclusion during an emergent COVID-19 divide. *Journal for Multicultural Education*, 15(1), 68-84. doi:10.1108/JME-09-2020-0099

Román, J. A. M. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50, 13-40.

UNESCO (2017). Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.
Informe ODS,

https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/learning_objectives_spanish.pdf

Valenzuela, J. R.; Flores, M. (2012). *Fundamentos de Investigación Educativa*.

Monterrey, México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.

15 APLICACIÓN DEL PROYECTO PEDAGÓGICO DE AULA “GESTORES DE CONVIVENCIA Y PAZ” COMO ESTRATEGIA PARA LA FORMACIÓN DE LA CULTURA DE LA PAZ EN LOS NIÑOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

Autores 1 Delio Jacobo Mora Pontiluis, 2 Emerita Sofia Muñoz Estrada, 3 Edibeth Mora Atencio

¹djmorap@uniguajira.edu.co, Licenciado en Etnoeducación, Especialista en

Planeación Educativa, Magister en Educación; ²emunoz@uniguajira.edu.co,

Licenciada en Educación, Especialista en Educación, Magister en Educación; ³edibeth@uniguajira.edu.co
Licenciada en Etnoeducación e Interculturalidad, Magíster en Educación.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación, se centró en la convivencia y paz escolar y se enmarca en la línea de Calidad de la educación infantil. Tuvo como propósito contribuir a la formación de la cultura de la paz mediante la aplicación del programa de gestores de convivencia y paz en los niños y niñas en el Departamento de la Guajira. Se logró la implementación de actividades recreativas que permitieron representar ambientes mágicos y agradables, lo cual permitió la convivencia en armonía, fomentando diálogos en la construcción de la paz y enseñando valores, los cuales permitieron brindar herramientas que permitan a estos niños y niñas resolver los conflictos de manera pacífica fomentando el diálogo y la comunicación, en ausencia de violencia.

Palabras clave: Convivencia y Paz, Cultura de Paz, Post Conflictos, Escuela, Proyecto Pedagógico, Violencia, Docentes, Directivos, Aulas.

INTRODUCCIÓN

La educación es pieza clave para el desarrollo y el fomento de la convivencia y la paz en el ámbito de la primera y segunda infancia, cabe anotar que, en el contexto de las instituciones educativas, sin duda alguna constituyen una prioridad para cualquier nación y sociedad. De allí, que el gobierno Nacional, a través del Ministerio de Educación Nacional le ha dado prioridad apegada al Plan de desarrollo la Nación, en virtud de las circunstancias actuales por las que atraviesa el país, aunado al hecho que las instituciones, tienen una responsabilidad ineludible en la formación integral de los ciudadanos capaces de ejercer la democracia, respetar los derechos humanos, fomentar valores, el respeto, la tolerancia y de relacionarse entre sí de manera constructiva, humana, con conciencia de espíritu, convivencia en un ambiente armonioso de paz y desarrollo social (Martínez Genis, 2016).

El medio escolar es el lugar para el aprendizaje y el conocimiento, aunque no se puede desconocer que la relación entre los estudiantes también da lugar a desavenencias y conflictos causados por chismes, comentarios, celos, diferencias sociales y étnicas culturales, entre otros. Las instituciones educativas de la Guajira Colombiana, igualmente los niños y niñas de nuestra comunidad educativa se caracteriza por presentar como una constante, los conflictos intrafamiliares son reflejados en las aulas y espacios escolares, los docentes convencidos que el único espacio dinamizador de nuevas propuestas de mejor calidad humana y vida es la escuela, surge la necesidad; que esta sea formadora de nuevas mentes, culturas y procesos que conlleven a la creación de espacios

pedagógicos de convivencia y paz, donde las competencias ciudadanas sea una realidad en la práctica (Emanuela Vaz, 2020).

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de tipo descriptivo, de la modalidad de investigación acción participativa con un enfoque cualitativo-cuantitativo, teniendo un diseño comunitaria o ecológica, de intervención social en campo (Forero Bulla, 2010).

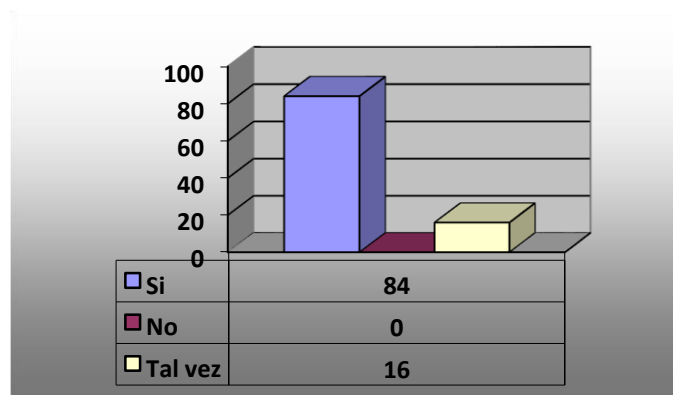
A los fines de cumplir con los objetivos propuestos en la investigación, la población de la presente investigación, ocupa la cantidad aproximada de 100 docentes y directores y 50 estudiantes, en suma, las escuelas de educación primaria seleccionadas en el departamento de La Guajira. Como instrumentos de recolección de datos se implementaron:

- Ficha de observación
- Entrevista semi-estructurada
- Encuestas para estudiantes y docentes

RESULTADOS

La encuesta fue aplicada a 50 profesores como muestra, con la finalidad de obtener los datos necesarios a los fines de la aplicación de los Instrumentos y de este modo obtener datos certeros en relación con la situación escolar actual de las diferentes escuelas objeto de estudio.

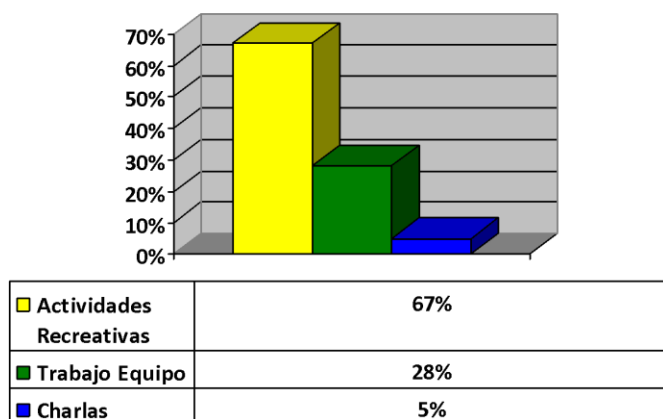
Figura1. ¿Cree usted que el rol de la escuela es un fundamental para la construcción de paz?



Fuente: Muñoz y Jiménez (2018)

En esta pregunta los resultados muestran que el 84% de los encuestados manifiestan que la escuela si es un fundamental para la construcción de la paz y el otro 16% consideran que tal vez la escuela sea fundamental para la construcción de la paz.

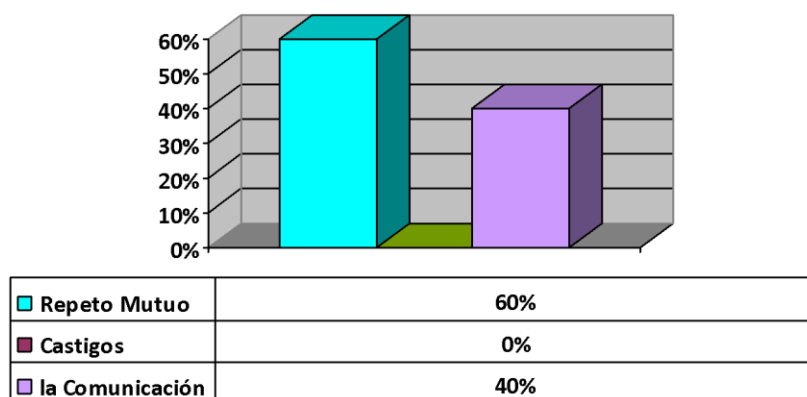
Figura 2 ¿Cómo considera Usted que se puede implementar la paz desde las Aulas?



Fuente: Muñoz y Jiménez (2018)

Los resultados muestran que un 67% de los encuestados manifiestan que desarrollando actividades recreativas significativas se logra implementar la paz en la escuela desde las aulas buscando mantener unos ambientes mágico y agradable. El 28% de la opción b y el 5 de la opción c, nos muestra que con trabajo en equipo y con charlas respectivamente se puede implementar la paz desde las aulas.

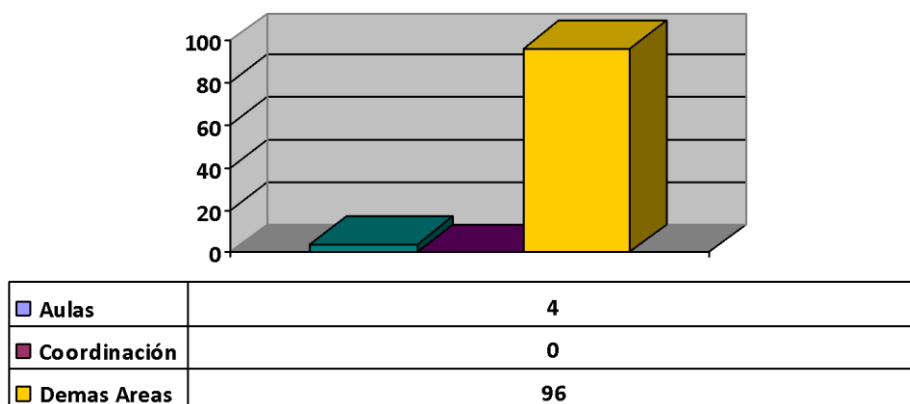
Figura 3. ¿Cuáles aspectos consideras que deben reforzarse para la construcción de la paz?



Fuente: Muñoz y Jiménez (2018)

El 60% de los encuestados manifiestan que los aspectos que deben reforzarse para construir la paz son el respeto mutuo, el 40% manifiestan que la comunicación es un aspecto actitud valiosa que se debe reforzar para construir la paz, mientras que ninguno de los encuestados considera que se deben implementar castigos para tal fin.

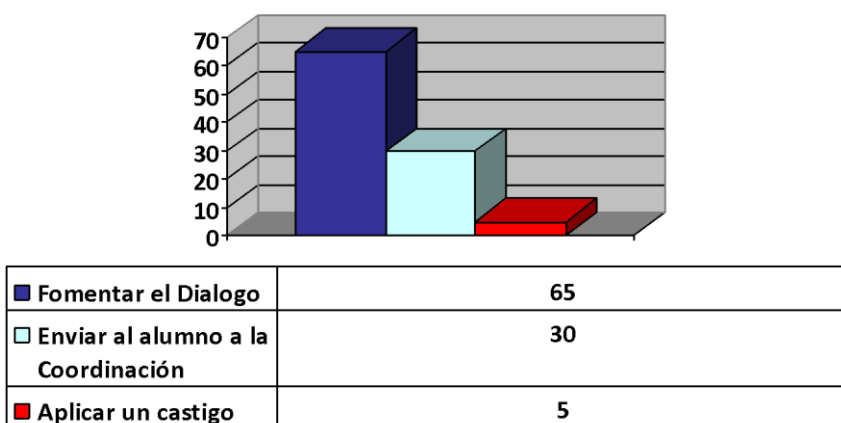
Figura 4. ¿En qué lugar de la escuela pueden practicarse las estrategias de la construcción de la paz?



Fuente: Muñoz y Jiménez (2018)

En esta grafica muestran que un 4% de los encuestados manifiestan que el lugar ideal para desarrollar estrategias de construcción de paz en las aulas, mientras que la mayoría 96% manifiestan que no son únicamente las aulas, ya que las demás áreas de la institución son importantes para construir la paz.

Figura 5. ¿Qué suele hacer cuando percibe conflictos o violencia dentro de la institución?



Fuente: Muñoz y Jiménez (2018)

En este interrogante los docentes manifiestan en un 65% que cuando hay un conflicto de violencia entre los niños ellos tratan de fomentar el dialogo. El otro 30% se desase del problema enviando los niños a la Coordinación y un 5% aplica un castigo.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La entrevista fue aplicada a 5 directores de las diferentes instituciones, como muestra, con la finalidad de obtener los datos necesarios y certeros en relación con la situación escolar actual de las diferentes escuelas objeto de estudio, relacionados con la construcción de una cultura y educación para la paz.

De la aplicación del instrumentos se pudo obtener y conoce las necesidades y experiencias de los centros educativos para el afianzamiento de una cultura de convivencia y paz, se determinó que existe poca información

en relaciona como se educa para la paz, que si bien es cierto se imparte la cátedra obligatoria de paz, no existen directrices claras de su aplicación, de igual manera en relación a las circunstancias que impiden y las que facilitan el desarrollo de la cultura de la paz entre los niños y las niñas de las instituciones escolares de la Guajira, se pudo conocer que principalmente hay deficiencia de herramientas para la resolución de conflicto, desde los hogares de los niños, así como su entorno, recordando que los niños aprenden de los ejemplos que ven a su alrededor de sus padres y núcleos familiares no están preparados para una convivencia en paz, lo que hace que el programa pedagógico deba obligatoriamente incluir los representantes, entorno y sociedad.

DISCUSIÓN

Una vez analizado los resultados obtenidos, mediante los métodos utilizados: la observación directa del área de estudio, especialmente a los niños y niñas de las instituciones educativas de las 7 jurisdicciones del Departamento de la Guajira, tomadas aleatoriamente, que son: San Juan, Fonseca, Manaure, Uribía, Maicao, Dibulla, Riohacha y Mingueo. Y además la traficación de las respuestas a la pregunta realizada mediante la encuesta a 50 profesores que se corresponden al número de 5 por cada una de las instituciones seleccionadas aleatoriamente.

Efectivamente se pudo evidenciar, que los niños y niñas de la educación primaria de las diferentes instituciones seleccionadas realizan y desarrollan continuamente actividades que fomenta su desarrollo cognitivo, así como los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, no se observó que se fomenten actividades e iniciativas que permitan la gestión y desarrollo de los procesos de construcción de paz, sino por el contrario se evidenciaron matices violentos por parte del comportamiento de algunos niños y niñas lo cual fomenta la violencia escolar, y da un bosquejo de lo que es la sociedad en general.

En este interrogante los docentes manifiestan en un 65% que cuando hay un conflicto de violencia entre los niños ellos tratan de fomentar el dialogo. El otro 30% se desase del problema enviando los niños a la Coordinación y un 5% aplica un castigo.

Resultados del guion para la entrevista semi – estructurada

La entrevista fue aplicada a 5 directores de las diferentes instituciones, como muestra, con la finalidad de obtener los datos necesarios y certeros en relación con la situación escolar actual de las diferentes escuelas objeto de estudio, relacionados con la construcción de una cultura y educación para la paz.

De la aplicación del instrumentos se pudo obtener y conoce las necesidades y experiencias de los centros educativos para el afianzamiento de una cultura de convivencia y paz, se determinó que existe poca información en relaciona como se educa para la paz, que si bien es cierto se imparte la cátedra obligatoria de paz, no existen directrices claras de su aplicación, de igual manera en relación a las circunstancias que impiden y las que facilitan el desarrollo de la cultura de la paz entre los niños y las niñas de las instituciones escolares de la Guajira, se pudo conocer que principalmente hay deficiencia de herramientas para la resolución de conflicto, desde los hogares de los niños, así como su entorno, recordando que los niños aprenden de los ejemplos que ven a su alrededor de sus padres y núcleos familiares no están preparados para una convivencia en paz, lo que hace que el programa pedagógico deba obligatoriamente incluir los representantes, entorno y sociedad.

Seguidamente con relación a los impactos que pueden generar la aplicación del proyecto pedagógico de aula, sobre el respeto de los derechos humanos, en los niños y niñas en las instituciones escolares de la Guajira, se tiene expectativas elevadas; ya que, al tratarse de niños de edad escolar y biológica muy temprana, los resultados suelen ser más eficaces, ya que sus procesos de enseñanza aprendizaje son mucho más fácil de moldear que si se tratara de adultos.

En relación a la pregunta sobre las expectativas de aplicación del proyecto pedagógico de aula “La convivencia y paz, una estrategia de gestión para la formación integral de la primera infancia en el departamento de La Guajira” puede reforzar la formación integral de los niños y niñas de las instituciones escolares de la Guajira, las respuesta fueron positivas 100% ya que todos los directivos, son claros y consientes que la educación para la paz es la mejor herramienta para un convivencia pacífica y para cambiar la cultura de violencia a una cultura pacifica, generando impresiones positivas y receptividad consciente con motivación y alegría, y finalmente en relación a cuáles serían los resultados, que propuesta, acciones y actitudes de pueden obtener de la aplicación del proyecto pedagógico de aula “La convivencia y paz, una estrategia de gestión para la formación integral de la primera infancia en el departamento de La Guajira” en lo concerniente a la adquisición, el reforzamiento de los valores éticos morales en la cultura de paz el postconflicto, los directivos, fueron receptivos, mostraron aceptación y recepción además de alto grado de colaboración para con el diseño y aplicación del proyecto pedagógico, en virtud de que la realidad es que hace falta con preocupación directrices y proyectos diseñados con ahínco, en relación al tema tan importante actualmente para el país como es la cosecha de la semilla de la paz como un valor fundamental de vida.

De la misma manera, pudo evidenciarse que los niños y niñas de las diferentes instituciones, naturalmente les gusta participar en las actividades recreativas, dinámicas, gestuales y grupales, que involucren juegos, dinámicas que pueden perfectamente ser utilizadas para fomentar la paz, dándoles opciones como la comunicación y el dialogo como las herramientas más básicas e imprescindibles para la solución de los conflictos que se presenten entre estos grupos, que aunque se tornan como poco complejos para esta etapa de su vida, son la muestra o el ejemplo que les permitirá solucionar los conflictos que se les presentaran el resto de su vida, por lo que la formación educativa juega un papel verdaderamente fundamental.

Asimismo, luego de analizados los resultados de la encuesta realizada a 50 docentes de las diferentes instituciones aleatoriamente seleccionadas del Departamento de la Guajira, quedo en manifiesto que le personal docente y directivo, realmente reconoce con preocupación la existencia de situaciones de violencia dentro de la institución a medianas escalas, y muchas veces con limitación pacifica de la resolución de los pequeños o grandes conflictos que se presenten, ya que no pueden desconocerse que los conflictos siempre existirán ya que cada persona tienen su propia personalidad y puntos de vista, lo cual es sumamente necesario para el desarrollo de los pueblos, sin embargo lo importante no es que no existan los conflictos, sino tener las herramientas para solucionarlos pacíficamente.

Finamente al realizar la implementación del proyecto pedagógico de aula “gestores de convivencia y paz” como estrategia para la formación de la cultura de la paz en los niños en el departamento de la guajira se puso en evidencia como los niños y niñas de las primeras edades de educación primaria, se emocionan y se entusiasman por la participación en actividades pedagógicas que fomenten valores y principio como el dialogo, el trabajo en equipo, la comunicación mediante juegos, charlas, talleres mímicos y gestuales, que les permiten sentirse relajados y libre de amenazas, protegidos, sin miedos, es decir, desinhibidos, lo cual estrecha los lazos de fortalecimiento de los lazos con la escuela, como un pilar fundamental del desarrollo de los pueblos y como una

herramienta en la construcción de paz, evitando la aplicación de sanciones, correctivos que influyan miedo, así como castigos, ya que resultan contraproducentes a la construcción de la paz, preparándolo en la obtención de aprendizajes significativos que le sirvan para el resto de su vida, y en la solución de los conflictos que se le presentaran en u vida cotidiana, lo que fomenta sin dura la paz de los pueblos

CONCLUSIONES

Al aplicar los instrumentos, de observar de manera directa la situación escolar primarias de las escuelas seleccionadas de manera Aleatoria del Departamento de la Guajira, así como la encuesta aplicada a los docentes, y la entrevista a los directores, se llegó a la conclusión de que hay una latente necesidad de elaboración del proyecto pedagógico “gestores de convivencia y paz”, ya que si bien es cierto por mandato obligatorio se debe implantar la cátedra de paz en cada institución, no es menos cierto se carece actualmente de las directrices y pasos claros para el mejor resultado de la implementación de la cátedra, es necesario que la educación para la paz, sea más que una cátedra sea un estilo de educar, que más ser evaluada sea ejemplo para la vida, sea el modelo para los niños y niñas en la ayuda en su vida diaria para la resolución de simples conflictos hasta los conflictos que de mayor medida se le van presentado a lo largo de su vida.

El presente proyecto, puede ser tomado como línea base en pro a fortalecer las carencias observadas y las deficiencias en los docentes por carencia de información y reparación, al ser una cátedra relativamente nueva, está dirigido a concientizar por medio de talleres y conversatorios al personal docente, directivo, así como los estudiantes que la violencia es una conducta aprendida y no algo natural, se diseñaron políticas de adiestramiento mediante foros educativos dirigidos a los directivos, docentes alumnos y la comunidad, fomentando la utilización de un lenguaje armónico, lo cual es central en la construcción de escenarios emocionales que fomenten la paz, de igual manera se realizaron talleres y dinámicas con el grupo familiar de los alumnos como aspecto fundamental mancomunado para eliminar la violencia y fomentar la paz. Del mismo modo, con el apoyo de un equipo multidisciplinarios se diseñaron y elevaron mancomunadamente entre escuela, familia y sociedad, propuestas de políticas públicas a los entes gubernamentales a los fines que se implementen equipos que permitan contribuir al trabajo en equipo para la construcción de relaciones generativas que emerjan con un potencial amplio las relaciones afectivas.

El proceso de adquisición de los conocimientos y valores, así como las actitudes, habilidades y comportamientos necesarios para buscar la paz, entendida como vivir en armonía y cordialidad consigo mismo, con el entorno y el mundo en general. De esta manera, es indudable el compromiso que tiene la escuela en su rol de educar para la paz en búsqueda de un proceso educativo que signifique contribuir a alejar el peligro de conflictos y guerras, así como poner fin a la violencia, aprendiendo a resolver problemas sin recurrir a la violencia, e integrar al alumnado en un proceso de transformación de la sociedad hacia la justicia la armonía y sobre todo la paz.

Finamente al realizar la implementación del proyecto pedagógico de aula “La convivencia y paz, una estrategia de gestión para la formación integral de la primera infancia en el departamento de La Guajira” como estrategia para la formación de la cultura de la paz en los niños en el departamento de la guajira se puso en evidencia como los niños y niñas de las primeras edades de educación primaria, se emocionan y se entusiasman por la participación en actividades pedagógicas que fomenten valores y principio como el dialogo, el trabajo en equipo, la comunicación mediante juegos, charlas, talleres mímicos y gestuales, que les permiten sentirse relajados y libre de amenazas, protegidos, sin miedos, es decir, desinhibidos, lo cual estrecha los lazos de fortalecimiento de los lazos con la escuela, como un pilar fundamental del desarrollo de los pueblos y como una herramienta en la construcción de paz, evitando la aplicación de sanciones, correctivos que influyan miedo, así como castigos, ya

que resultan contraproducentes a la construcción de la paz, preparándolo en la obtención de aprendizajes significativos que le sirvan para el resto de su vida, y en la solución de los conflictos que se le presentaran en su vida cotidiana, lo que fomenta sin duda la paz de los pueblos y no se trata de mostrarle a los niños que los conflictos no van a ocurrir, por el propicio ambientes conflictivos, sin embargo, la presente investigación permitió brindar herramientas que permitan a estos niños y niñas resolver los conflictos de manera pacífica fomentando el diálogo y la comunicación en ausencia de violencia, en pro de la armonía del ser humano consigo mismo, con la naturaleza, con el entorno y con el mundo.

La convivencia pacífica es un valor fundamental que se debe cultivar en las escuelas de primaria. Desde la perspectiva educativa, la escuela tiene la responsabilidad de fomentar valores como la paz, la tolerancia, el diálogo, la convivencia y la solidaridad. Para ello, es importante que la escuela promueva actitudes, comportamientos y habilidades que fomenten la no violencia y la resolución pacífica de conflictos. La construcción de una cultura de paz en la escuela debe ser un proceso constante, que involucre a toda la comunidad educativa, incluyendo a docentes, estudiantes y padres de familia y tras la experiencia de la ejecución del presente proyecto, para que se pueda promover la cultura de la paz, se deben promover las siguientes actividades en pro a la generación de actitudes para la solución pacífica de los conflictos que afectan a la sociedad:

Derechos humanos

Toma de conciencia sobre la paz

Adquisición y reforzamiento de los valores éticos y morales sobre la paz

Cultura convivencia y paz

Solución pacíficas de los conflictos en la sociedad, en el aula y la familia

Como análisis, se plantean las siguientes propuestas para los entes gubernamentales departamental y Nacional, así como a las instituciones educativas basados en las experiencias derivadas del presente proyecto:

Concientizar por medio de talleres y conversatorios al personal docente, directivo, así como los estudiantes que la violencia es una conducta aprendida y no algo natural, de la misma manera que se aprenderá a ser violentos podemos aprender a ser pacíficos y vivir en comunidad.

Diseñar políticas de adiestramiento mediante foros educativos dirigidos a los directivos, docentes alumnos y la comunidad.

Desarrollar programas de integración del personal docente directivo y alumnos en desarrollo de habilidades en la construir escenarios de empatía, felicidad, acogida y respeto.

Utilizar en todo momento un lenguaje armónico, lo cual es central en la construcción de escenarios emocionales que fomenten la paz.

Fomentar talleres y dinámicas periódicamente con el grupo familiar de los alumnos como aspecto fundamental mancomunado para eliminar la violencia y fomentar la paz.

Hacer campanas frecuentes de convivencia por los medios de comunicación y redes sociales, así como logos visuales en las sedes de las instituciones educativas.

Realizar talleres y charlas sobre temas como: dignidad, acogida, aceptación, confianza respeto, diálogo.

Presentar mancomunadamente entre escuela, familia y sociedad, propuestas de políticas públicas a los entes gubernamentales a los fines que se implementen equipos multidisciplinarios que permitan contribuir o trabajen mancomunadamente para la construcción de relaciones generativas que emerjan con un potencial amplio las relaciones afectivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Emanuela Vaz, C. (2020). *A prevenção primária e o bullying escolar: Perceção dos educadores de infância e dos professores do ensino básico em portugal* (p. 1) [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad de Salamanca].

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=296466>

Forero Bulla, C. M. (2010). Metodología de la investigación. *Revista Docencia Universitaria*, 11(1), 169-172.

Martínez Genis, C. (2016). *Arte, signo y resignificación de la palabra en el movimiento indígena de América Latina: Del movimiento zapatista a la resistencia mapuche* [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad de Granada]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=56235>

16 LOS NOOC COMO ESTRATEGIA DE CAPACITACIÓN DOCENTE PARA EL USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Carolina Álvarez Loyola

RESUMEN

Desde el año 2016, los NOOC (Nano Curso Masivo Abierto) han aparecido como una alternativa para la formación continua de competencias docentes. Diversas investigaciones han obtenido resultados favorables en cuanto a la implementación de los NOOC como una estrategia de capacitación docente. En el marco de un proceso de certificación IB, la sección de primaria de un colegio privado en la ciudad de Querétaro, identificó la necesidad de capacitar a sus docentes para el manejo de la herramienta Toddle App. Siguiendo el marco metodológico de investigación-acción, fueron diseñados y puestos en marcha tres cursos en formato NOOC dirigidos a los docentes de primaria como una estrategia de capacitación para el uso de la herramienta tecnológica Toddle App. La primera etapa de la investigación consistió en la recolección de datos mediante un cuestionario a través de Google Forms para obtener información relevante sobre la percepción de los docentes respecto a la herramienta tecnológica y en relación las áreas temáticas de la estrategia de capacitación. En la segunda etapa, se diseñaron e implementaron tres NOOC, cada uno se compuso de 3 lecciones, que consistieron en: un video interactivo explicando el funcionamiento de un elemento de la herramienta, un ejercicio de práctica opcional y una actividad opcional de auto-reflexión. Cada curso se diseñó para una carga de 2 horas y media de trabajo. La etapa final consistió en la aplicación de un cuestionario para obtener datos de retroalimentación sobre la estrategia de capacitación. Los resultados más relevantes son: el 68% de los docentes consideran la modalidad de capacitación como adecuada y suficiente; más del 50% de los profesores señaló estar de acuerdo con la contribución de los cursos en su desarrollo profesional; los docentes consideran necesario la guía de un experto para utilizar la herramienta y afirman tener carencias conceptuales sobre las diferentes secciones de la plataforma. A partir de la información recabada se concluyó que la mayoría de los docentes considera que los NOOC contribuyeron a un mejor manejo y conocimiento de la plataforma, aunque afirman que siguen en proceso de consolidación de dichos aprendizajes.

Key words: curso de capacitación, escuela primaria, formación de docentes, docente de escuela primaria, NOOC, metodología participación-acción.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día los proyectos que involucran el uso de entornos virtuales de aprendizaje en centros educativos con trabajo en modalidad presencial son cada vez más recurrentes. A partir de la pandemia el sector educativo ha buscado respaldar su labor en herramientas tecnológicas con la finalidad de estar preparados para “mudarse” a la virtualidad en el momento que se requiera.

Así pues, los centros educativos han invertido recursos en la capacitación de docentes para el manejo de herramientas virtuales de enseñanza-aprendizaje, pues si bien la pandemia puso a prueba a los docentes y se demostró una rápida adaptación al trabajo virtual a distancia también quedaron en evidencia las carencias de formación sobre la educación virtual.

La presente investigación está orientada a la capacitación docente para el manejo de un entorno virtual de aprendizaje mediante NOOC's en una escuela primaria en la ciudad de Querétaro. La herramienta que se pretende socializar entre los docentes resulta indispensable para el trabajo colaborativo y el desarrollo de las

planeaciones didácticas orientadas a los principios del programa IB (International Bachelor) que implementa la escuela. El objetivo de la presente investigación es desarrollar e implementar los NOOC como herramienta de capacitación docente para el uso de Toddle App.

1.1 Antecedentes

Sangrà, González-Sanmamed y Anderson (2015) identifican el origen de los MOOC (Cursos Online Masivos y Abiertos) en Canadá en el año 2008, aunque existe evidencias del trabajo realizado por el TESOL International, desde el año 2001, coordinando cursos masivos abiertos para formar docentes de lenguas en nuevas tecnologías (Hanson-Smith, 2004).

Como señalan diferentes autores (Fernández y Webster, 2014; Czerniewicz, Deacon, Glover y Walji, 2017) los formatos y presentación de los cursos masivos abiertos se han evolucionado de una formación reglamentada y certificada hacia tendencias más abiertas sobre la educación y la formación.

Recientemente, este tipo de cursos tuvieron lugar en las universidades a nivel internacional (Blanco et al., 2016; Glass, et. Al ,2016; Poy y Gonzales-Aguilar, 2014). Son varios los factores que han favorecido la tendencia descrita. Por un lado, se tiene el acceso generalizado a internet desde cualquier dispositivo. Además, se presenta una disminución en los costos por la flexibilidad y la modalidad virtual de los cursos. Por ello, se han desarrollado numerosas plataformas que buscan atender las diferentes necesidades de las instituciones educativas, como: la usabilidad, el número de usuarios, objetivos de formación, formato, tareas administrativas, entre otros. (Cano y Meneses, 2015).

En el año 2016, aparece un nuevo formato de cursos abiertos con menor tiempo de formación y mayor flexibilidad. El objetivo es dar solución a uno de los grandes limitantes de los MOOC: las altas tasas de deserción. Mientras que los MOOC estaban diseñados para un tiempo de formación de entre 10 y 60 horas, los NOOC (Nano Cursos Abiertos, Masivos y Online) están pensados para un rango de 3 a 20 horas formativas (INTEF, 2016), lo que posibilita la capacitación profesional en conocimientos y habilidades concretos a lo largo de la vida.

Existe una amplia y solida bibliografía sobre los MOOC, mientras que de los NOOC existen muy pocos estudios empíricos que ofrezcan resultados sobre su funcionamiento y efectividad. La primera referencia sobre los NOOC aparece en la taxonomía de Clark (Clark, 2013) como micro-NOOC. Lo que se busca con estos nuevos formatos es tener una capacitación eficiente, desde cualquier lugar y en cualquier momento (Campal, 2017).

Uno de los trabajos más relevantes es la investigación de Sánchez, De La Torre y Cuadrado (2017), quienes describen la puesta en marcha de nueve nano cursos (NOOC) con el objetivo de mejorar la formación de docentes universitarios en materia de competencias digitales. Uno de los elementos a destacar del proyecto es la implementación de una prueba de autoevaluación que permite a los participantes conocer su nivel de manejo (básico, intermedio y avanzado) en cada una de las competencias.

A partir de los resultados de la prueba de autoevaluación, los estudiantes tienen la información necesaria para tomar una decisión autónoma y consciente sobre el nivel al que desean inscribirse en cada uno de los NOOC. De modo que la ruta de aprendizaje para cada estudiante es completamente personalizada. Los NOOC están diseñados para 5 horas de formación, al completar cada nivel los estudiantes reciben una acreditación y al finalizar el curso deben presentar una prueba de muestra que cuentan con los conocimientos y habilidades suficientes para ser certificados en el área de competencia.

La investigación aporta datos empíricos para afirmar que “los NOOC se están conformando como una estrategia común para el aprendizaje y puesta al día de los usuarios, que les facilitan el aprendizaje, pudiendo trabajar en pequeñas píldoras de información, concretas y definidas, orientadas a contenidos muy concreto” (ídem, p.24).

Por su parte, Da Silva, Andrade y Accorsi (2019) publican los resultados de un estudio comparativo cuantitativo, llevado a cabo en una institución de educación pública, que tiene como objetivo dar respuesta a si los cursos de menor duración tienen una mejor tasa de finalización. Para lo cual tomaron como muestra un grupo de estudiantes que cursaron dos conjuntos de cursos: uno diseñado con metodología tradicional y otro siguiendo el modelo de los NOOC.

Después de la aplicación de los cursos y de la prueba T Students, los autores concluyeron que la tasa de finalización de los NOOC fue mayor en relación con los cursos tradicionales. También, señalan que mientras en los cursos tradicionales los estudiantes se daban de baja conforme aumentaba la complejidad de los temas tratados, en los NOOC no se identifica ninguna tendencia relacionada al nivel de dificultad y la tasa de deserción de los cursos.

Los resultados de la investigación confirman que la implementación de cursos en formato NOOC tiene beneficios en los estudiantes y en las instituciones educativas, pues permite que los participantes alcancen los objetivos de aprendizaje planteados y las tasas de deserción son menores.

En el año 2022, Andrade et al. llevaron a una investigación para responder a la pregunta ¿Los cursos en formato de nano-MOOC contribuyen a la mejora de las competencias digitales docentes? Para ello, plantearon una investigación de tipo descriptivo-inferencial comparativo cuasi experimental en la Universidad Técnica del Norte. Se desarrollaron cinco cursos utilizando la plataforma Moodle, denominada ABNOOC, para abarcar las dos áreas de competencia en las que los participantes mostraron mayores limitaciones.

La aportación más importante del trabajo de Andrade et al. (2020) es su contribución de evidencia sólida, científica y académica para demostrar que los nanoMOOC contribuyen al desarrollo continuo de las competencias digitales de los docentes. Los autores afirman que sus resultados no pueden extrapolarse para la formación de docentes, pues se deben considerar las características de los profesores, el contexto, su nivel de competencia digital en relación con diversas variables para lograr una propuesta de capacitación que atienda los requerimientos y necesidades del profesorado universitario.

Finalmente, en el trabajo de Bastidas y Mora (2022) se diseñaron e implementaron una serie de nano cursos virtuales como estrategia para el desarrollo de la competencia creación de contenidos digitales. Los cursos están dirigidos a los docentes en formación de la Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño.

El primer paso de la investigación fue conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes mediante encuestas y a partir de sus resultados pudieron seleccionar las temáticas de los NOOC. El modelo instruccional utilizado para el desarrollo de los NOOC fue ASSURE. En la encuesta final, los estudiantes afirmaron que los recursos educativos digitales diseñados para explicar los contenidos fueron claros, la duración fue adecuada y consideran que fortalecieron la competencia de creación de contenido digitales. Entre los hallazgos de la investigación podemos destacar que el aprendizaje mediado por los NOOC hizo posible la adquisición de destrezas y habilidades de manera ágil y efectiva para los estudiantes.

1.2 Problema de investigación

En el marco de la “sociedad del conocimiento” (Castells, 2001), las tecnologías digitales se han convertido en los principales medios de comunicación, de intercambio de información y conocimiento, de investigación, producción, organización y administración.

Además, dentro de este nuevo paradigma social la información y el conocimiento se convierten en recursos valiosos (Islas, 2017), por lo que los sistemas educativos están siendo reestructurados para incorporar herramientas tecnológicas, con el objetivo de formar individuos capaces de acceder a la información y producir nuevos conocimientos.

Desde 1996 la UNESCO reconoce la importancia de la incorporación de las TIC en el ámbito educativo, ya que en el contexto de una sociedad cada vez más permeada por la tecnología y el acelerado proceso de cambio que esta tiene, aparecen una serie de desafíos y necesidades que deben ser atendidas con las TIC.

De modo que las instituciones educativas han encaminado sus esfuerzos para la incorporación de las TIC como herramientas de apoyo en la persecución de sus objetivos de formación. El colegio “JFK American School of Queretaro” forma parte de la tendencia descrita, ya que cuentan con múltiples certificaciones nacionales e internacionales que avalan todos los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar en la institución.

En el marco del uso de las TIC en los procesos educativos son acreedores a las siguientes certificaciones: Cognia, ISTE (International Society for Technology in Education) e IB (International Bachelor). La acreditación de IB es una de las más importantes de la institución, desde 1997, con la autorización para impartir el Programa del Diploma, han trabajado en conseguir las diferentes certificaciones para sus programas de enseñanza y poder consolidarse como un Colegio del Mundo del IB. En el año 2016 recibieron la aprobación para implementar el programa MYP (Middle Years Programme) y tres años después les fue otorgada la licencia para llevar a la práctica el programa de PYP (Primary Years Program), convirtiéndose en una de las pocas escuelas a nivel mundial en ofrecer el Continuo de Programas IB.

Siguiendo la línea de pensamiento de aquellos autores que afirman la tecnología permea todas las esferas de la vida en la actualidad, los atributos del IB se encuentran conectados con el uso de herramientas tecnológicas para lograr la formación de personas conscientes y responsables del mundo que habitan.

El proceso de certificación de IB tiene diferentes etapas, actualmente el colegio “JFK American School of Queretaro” recibe una visita cada 5 años con el propósito de asegurar que las Normas y aplicaciones del IB se están llevando de manera adecuada y que la escuela ha mejorado la implementación de sus tomando en cuenta las recomendaciones que se hicieron en las visitas anteriores.

La visita considera diferentes etapas. En noviembre del 2021 se enviaron al IB más de 200 documentos de los tres programas (PYP, MYP y Diploma Program). Los documentos son revisados primero por lectores designados por el IB quienes realizan una revisión preliminar y más adelante son revisados por la delegación visitante para empezar a conocer, a través de los documentos escritos, lo que se hace en la escuela y cómo lo hacemos.

En febrero del 2022, enviaron al IB el informe que contiene la autoevaluación de la escuela con respecto a todas sus Normas y Aplicaciones y en la cual participaron todo el staff académico, una muestra de alumnos y de padres de familia para cada programa. A partir de los resultados de esta autoevaluación, la escuela diseñó un plan de desarrollo que fue también entregado al IB y se comenzó a implementar.

Como parte de los resultados del ejercicio de autoevaluación se determinó que la herramienta tecnológica de planeación de las experiencias de aprendizaje no estaba siendo utilizada, cumpliendo las expectativas del equipo de liderazgo, por los docentes de la sección de primaria.

La herramienta tecnológica de planeación que utiliza el colegio tiene por nombre Toddle App, se trata de una plataforma diseñada para la planificación de los diferentes programas del IB, que cuenta con las herramientas para planificación curricular, la enseñanza y el aprendizaje, las evaluaciones y reportes y la administración de todas las herramientas.

Para la institución educativa el uso de Toddle App por parte de sus docentes es fundamental, pues la información de planeación curricular se concentra en los formatos de la plataforma y dicha información es revisada por el comité de IB. De modo que, al reconocer las carencias en el uso de la plataforma, surge la necesidad de identificar las causas del problema y desarrollar una solución para el mismo.

Los docentes han tenido acceso a dicha plataforma durante 4 años, sin embargo, se determinó que, a pesar de que su función central es como herramienta de planeación, más del 80% de los docentes no la utiliza como herramienta de planeación, sino que se limitan a llenar la información solicitada al finalizar cada unidad de aprendizaje. Además, toda la planta docente asegura que es necesario una capacitación para el uso de la herramienta. Por lo que el objetivo es desarrollar e implementar los NOOC como herramienta de capacitación docente para el uso de Toddle App.

MÉTODO

La presente investigación se enmarca en el paradigma cualitativo, el cual tiene como finalidad “comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto.” (Hernández et al., 2010, p. 364). Debido a que la construcción del modelo de capacitación docente tiene como punto de partida las percepciones de los profesores sobre el uso de las TIC en la enseñanza y sus experiencias.

El diseño metodológico por seguir es el de investigación-acción, para Merriam y Tisdell (2016) este enfoque es pertinente cuando el objetivo es solucionar problemas en la práctica o desarrollar intervenciones para comprender determinadas prácticas en contextos específicos. Para la presente investigación se retoma la propuesta de McNiff y Whitehead (2006), que contempla las fases de: observación, reflexión, acción y evaluación.

La población por investigar está conformada por 52 docentes de la sección primaria del colegio John F. Kennedy The American School of Querétaro. El grupo de docentes está conformado por: 16 maestros titulares de inglés, 9 maestros titulares de español, 12 co-profesores, 9 maestros de clases especiales, 3 maestros de educación física, 2 maestros sustitutos y 1 especialista en lectura en inglés.

La primera etapa de la presente investigación consistió en la recolección de datos mediante un cuestionario a través de Google Forms, con el que se obtuvo información sobre la infraestructura tecnológica de la escuela, la frecuencia de uso de la plataforma Toddle App por parte de los docentes, las ventajas que consideran tiene, o no, el uso de esta herramienta tecnológica y su percepción sobre la misma.

A partir de los resultados obtenidos, fueron seleccionadas las temáticas para los tres cursos de capacitación NOOC: 1) Creación experiencias de aprendizaje, 2)

Planeación de una unidad temática y 3) Implementación de la unidad temática. Cada NOOC cuenta con 3 lecciones, que consisten en: un video interactivo explicando el funcionamiento de un elemento de la herramienta, un ejercicio de práctica opcional y una actividad opcional de auto-reflexión sobre el uso que el docente hace de dicha función de la plataforma Toddle App. Cada curso tiene una carga de 2 horas y media de trabajo, sin embargo, puede variar de acuerdo con la formación de cada docente.

La decisión de que los entregables fueran opcionales se tomó para que los NOOC no representaran mayor carga administrativa a los docentes, tomando en cuenta que en la encuesta inicial el 80% de los profesores aseguró que el uso de Toddle requiere invertir más tiempo a la hora de planear. De modo que, a criterio de la investigadora y el equipo de liderazgo, se consideró fundamental dar flexibilidad a los docentes en cuanto a los entregables de los NOOC para que ello no resultara en una baja participación en los cursos de capacitación.

Por otro lado, los docentes también tuvieron agencia para escoger el curso o cursos que fueran de su preferencia y consideraran les ayudaría a mejorar sus habilidades de manejo de la plataforma Toddle App. Una vez que los docentes concluían el curso de capacitación, debían responder un cuestionario para tener información de retroalimentación sobre los cursos.

Tabla 1

Número de participantes

	<i>Docentes Matriculados</i>	<i>Docentes que respondieron el cuestionario final</i>
Curso 1. Experiencias de Aprendizaje	14	11
Curso 2. Planeación de la unidad	18	11
Curso 3. Cierre de la unidad	17	12
Total	49	34

Fuente: Elaboración propia, 2023.

RESULTADOS

A continuación, se describen los resultados preliminares más importantes obtenidos a través de los instrumentos de recolección de datos descritos previamente. Sobre la percepción de los docentes en relación la contribución de los cursos en su desarrollo profesional, más del 50% de los profesores señaló estar de acuerdo.

Tabla 2

Resultados Pregunta 1.

<i>¿Consideras que el contenido del curso fue importante para tu desarrollo profesional?</i>			
	<i>Curso 1</i>	<i>Curso 2</i>	<i>Curso 3</i>

1	18.18%	18.18%	41.67%
2	63.64%	72.73%	58.33%
3	18.18%	9.09%	0.00%
4	0.00%	0.00%	0.00%
5	0.00%	0.00%	0.00%

Estoy completamente de acuerdo

Estoy de acuerdo

No estoy ni de acuerdo ni en desacuerdo

Estoy en desacuerdo

Estoy completamente en desacuerdo

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Se les pidió a los docentes auto-evaluar su propio nivel de conocimiento y manejo de las diferentes herramientas al finalizar los NOOC. La escala empleada es la misma que utiliza en la escuela para definir la etapa de aprendizaje en la que un individuo se encuentra. Dicha escala es del 1 al 4, siendo 1 la etapa de aprendiz y 4 la etapa de experto. Los resultados indican que la mayoría de los docentes se percibe en el proceso de adquisición de conocimientos sobre las diferentes funciones de Toddle App.

Tabla 3

Resultados Pregunta 3

<i>¿Qué tan preparado te consideras para usar las herramientas revisadas?</i>			
	<i>Curso 1</i>	<i>Curso 2</i>	<i>Curso 3</i>
1	0.00%	27.27%	0%
2	45.45%	45.45%	50%
3	54.55%	27.27%	50%
4	0.00%	0.00%	0%

Soy un experto - Puedo enseñar a otros

Soy un master - Entiendo el concepto y puedo demostrarlo.

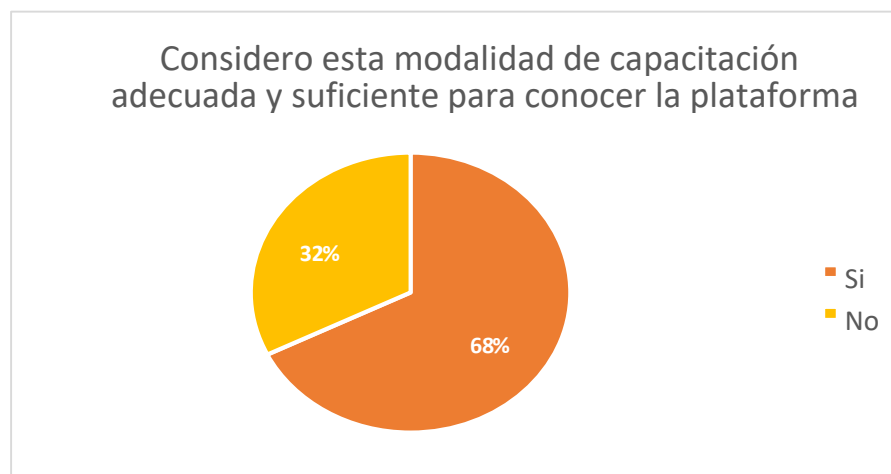
Soy un aprendiz - Entiendo parcialmente concepto 4 Soy un novato - No entiendo... aún. Necesito ayuda..

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En relación a lo que los docentes consideran que les hace falta para estar en el nivel experto del manejo de las funciones de Toddle, se encontró que los profesores afirman necesitar más oportunidades para practicar el uso de las funciones de la plataforma, también señalan que les gustaría que un experto los guiará para completar las diferentes secciones del planeador. Además, afirman tener carencias conceptuales sobre las diferentes secciones de la plataforma, dando lugar a una nueva línea temática de capacitación.

Respecto a si consideran la modalidad de capacitación como adecuada y suficiente, el 68% de los docentes respondió de forma afirmativa. De manera, que se puede considerar esta modalidad para futuras ocasiones. El porcentaje restante señaló que es necesario complementar la formación en línea con un curso presencial.

Figura 1 *Percepción sobre la modalidad de capacitación*



Fuente: Elaboración propia, 2023.

CONCLUSIONES

De acuerdo con el objetivo del proyecto, se indagó si los NOOC son una estrategia de capacitación docente que permita a los profesores mejorar el uso de la herramienta tecnológica Toddle App. Tras la puesta en marcha y evaluación de la estrategia de capacitación, se concluye que:

La mayoría de los docentes considera que los NOOC contribuyeron a un mejor manejo y conocimiento de la plataforma, aunque afirman que siguen en proceso de consolidación de dichos aprendizajes.

Los docentes proponen la ayuda de un experto para seguir conociendo la plataforma, se puede inferir que falta acompañamiento durante los cursos y es necesario reestructurar el seguimiento en el transcurso de estos.

Entre los factores que señalaron como posibles mejoras, el 67% de las respuestas deben ser atendidas por el equipo de liderazgo de los docentes y no por los capacitadores. Algunas de las sugerencias son: establecer una

sola herramienta de planeación, definir un momento específico para usar Toddle, reducir la carga administrativa de los docentes, establecer expectativas claras sobre el uso de Toddle.

Destacan las siguientes recomendaciones para futuras capacitaciones son: compilar los recursos (videos, infografías y formatos) en una carpeta de Drive, ahondar en los conceptos del planeador e incluir consejos prácticos de otros docentes.

Referencias bibliográficas

Andrade, A. , González, M. , Martín, S. , Toro, M. y Piedra, A. (2022). NANO-

MOOCs to train university professors in digital competences. *Heliyon*. 8 (6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09456>.

Blanco, Á., Echaluze, M. L., y Peñalvo, F. J. (2016). From massive access to cooperation: Lessons learned and proven results of a hybrid xMOOC/cMOOC pedagogical approach to MOOCs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE)*, 13 (24). doi:10.1186/s41239-016-0024-z.

Bastidas, V. Y. y Mora, M. A. (2022). *Noocs como apoyo al desarrollo de la competencia: creación de contenidos digitales, a los docentes en formación de licenciatura en informática de la universidad de Nariño* [Informe final de Trabajo de Grado, Universidad de Nariño] <https://sired.udenar.edu.co/7638/>

Campal, F. (2017). *MOOC, NOOC, SPOC, PODCAST, Webinars, Charlas TED y otros recursos para aprender por aprender*. Biblogtecarios.

<https://www.biblogtecarios.es/felicampal/mooc-nooc-spoc-recursos-para-aprender-poraprender/>

Cano, E., y Meneses, E. (2015). La filosofía educativa de los MOOC y la educación universitaria. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 25-37.

Castells, M. (2001). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. La sociedad en red*. Alianza Editorial

Clark, D. (2013). MOOCs: taxonomy of 8 types of MOOC. Donald Clark Plan B.

<http://donaldclarkplanb.blogspot.com/2013/04/moocs-taxonomy-of-8-types-of-mooc.html> Da Silva, J. M., Andrade, F. y Accorsi, M.I. (2019). Does the Course Duration Affect the Completion Rate? *IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8820930>

Glass, C., Shiokawa-Baklan, M., y Saltarelli, A. (2016). Who Takes MOOCs? *New Directions for Institutional Research*, (167), 41–55.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill.

INTEF. (2016). *Metodología NOOC INTEF*. Blog INTEF.

<https://intef.es/Noticias/metodologia-nooc-intef/>

Islas, C. (2017). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8 (15).

McNiff, J y Whitehead, J. (2006). *All You Need to Know About Action Research*. Sage

Merriam, S. y Tisdell, E. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Jossey-Bass.

Poy, R., y Gonzales-Aguilar, A. (2014). Factores de éxito de los MOOC: algunas consideraciones críticas. *RISTI (Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información)*, 105-118.

Sánchez, L., de la Torre, M. y Cuadrado, A. M. (2017). Los NOOC para la formación en competencias digitales del docente universitario. Una experiencia piloto en la Universidad Nacional de Educación a distancia (UNED). *RED. Revista de Educación a Distancia*, 55.

17 OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO DEL MODELO DE MICROFRANQUICIA EN BODEGAS FAMILIARES EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE, DURANTE EL PERIODO 2020 -2023.

Michelle Jannina Ramirez Odar

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un modelo de empresa familiar, como son las bodegas, siempre han existido, es muy normal encontrar incluso más de una en algunas calles de la Región Lambayeque en Perú. Pero es preocupante que estos pequeños negocios no logren prosperar tanto como una tienda de conveniencia o incluso un supermercado. Entre abril y diciembre del 2020 se abrieron 12669 bodegas en Lima, lamentablemente 5700 de ellas cerraron. En el Perú, en el año 2020, existían 535 000 bodegas, donde el 60% eran informales y más del 70% son lideradas por adultos de más de 41 años, en su mayoría mujeres.

Los consumidores ahora buscan experiencias, y las bodegas tienen un fuerte competidor, son las tiendas de conveniencia, también denominadas practitiendas o “bodegas de barrio dignificada”. Estas a diferencia de las bodegas si permiten la generación de economías de escala y se han convertido en uno de los formatos comerciales más emergentes en el sector minorista, siendo franquicias.

Normalmente una bodega no opera bajo un Sistema empresarial que asegure rentabilidad, excelente experiencia al consumidor, control de inventario, entre otras cosas necesarias para aumentar su participación y crecimiento en el mercado. Por eso mediante este trabajo se busca inducir a los bodegueros a un modelo de negocio microfranquiciable, para que puedan pertenecer a las más de 500 franquicias que hay en el Perú, logrando así mejor la calidad de vida de sus dueños y aportar de manera sostenible a la economía peruana.

2.1.1. Descripción del problema

El Perú es un país de emprendedores, según Monitor Global de Emprendimiento que estudia la economía de 54 países, ubica al Perú en el puesto 11 en normas sociales y culturales que favorecen al emprendedor, pero en puesto 49 en acceso a infraestructura comercial y profesional. Muchos de quienes emprenden lo hacen por necesidad, porque necesitan mejorar sus ingresos para sobrevivir el día a día, pero no tienen una estructura comercial ni conocimientos que les permitan ser rentables a lo largo del tiempo. Debido a eso nace la necesidad de orientarlos para lograr un país próspero para todos, tal y como (Magleby, 2008) “el emprendimiento es la única manera efectiva y humana de resolver la pobreza en un ambiente social fuertemente contaminado, falto de confianza y cooperación pública”.

El (Banco Mundial, 2020) en su reporte para el 2018 del Índice de Facilidad para hacer negocios en el país ubica al Perú en el puesto 76 de 190 países, por lo que nos va quedando más claro que la mejora empresarial debe darse, y que deben existir reformas más favorables para que sea el Perú un país de oportunidades, para que el espíritu emprendedor de su gente logre desarrollarse en plenitud.

Lo que se debe de buscar es un modelo de sustentabilidad empresarial, con visión de capitalista inclusiva, donde los ciudadanos ubicados en la base de la pirámide puedan prosperar generando valor económico, social y ambiental. En este caso se toma el modelo de la microfranquicia como potencial solución. En Perú hay un porcentaje de emprendimientos que se quedan en edad temprana, predominando el sector minorista y mayorista con 76.7%, lo que nos lleva a desarrollar un plan para inducir completamente a los emprendedores, bodegueros, a tomar un modelo de negocio como lo es la microfranquicia. Según (Riera Seijas, 2006) “la franquicia es todo concepto de negocio que incluye producto y servicios, donde el producto es parte de un sistema exitoso”. En el caso de Perú existen muchas oportunidades para el desarrollo de una franquicia. Se cuenta con una Cámara Peruana de franquicias y consultoras especializadas, es posible la economía de escala y ya existen franquicias muy rentables y son 100% peruanas.

Los emprendedores bodegueros siempre han existido pero un dato relevante y preocupante que asegura (Club Franquicia, 2021) es que entre abril y diciembre del 2020 se abrieron 12669 bodegas en Lima, lamentablemente 5700 de ellas cerraron.

En un informe de (Asociación de Bodegueros del Perú, 2020) asegura que el 70% de las empresas que se abren fracasan en el primer año, obteniendo una pérdida total del patrimonio familiar, y una de las principales causas es el alto nivel de competencia con el canal moderno.

La pandemia fue uno de los factores que afectaron de negativa a varios negocios incluido las bodegas familiares debido a que existe un fuerte competidor para las bodegas y son las famosas tiendas de conveniencia. Como afirma El Vicepresidente de la Cámara Peruana de Franquicias quien asegura que podemos llamarlas “bodegas de barrio dignificada”, estas “si permiten la generación de economías de escala y se han convertido en uno de los formatos comerciales más emergentes en el sector minorista a nivel global” (Kiser, 2020)

Una reciente publicación del Director de Business Development de la empresa Kantar, afirma que la pandemia ha inaugurado la era de la lealtad, es por eso que se debe entender cómo es que ahora el consumidor toma decisiones al hacer sus compras. Dos de los aspectos más importantes al decidir dónde hacer sus compras son: 68% por cercanía a su hogar y 40% por variedad de productos. Normalmente una bodega ya está cerca al hogar pero no siempre tiene variedad de productos, y casi nunca opera bajo un Sistema empresarial que asegure rentabilidad, excelente experiencia al consumidor, control de inventario, entre otras cosas necesarias para aumentar su participación y crecimiento en el mercado. Por eso mediante este trabajo se busca inducir a los bodegueros a un modelo de negocio microfranquiciable, para que puedan pertenecer a las más de 500 franquicias que hay en el Perú.

Durante el 2019, el total de franquicias nacionales y extranjeras que operan en el Perú era 515, 50% nacionales y 50% extranjeras. (Front Consulting Perú & Front Mkt, 2019). Según (Quintana, El camino hacia el progreso: Microsoluciones a la pobreza, 2014) “la aplicación del modelo empresarial con mayor éxito mundial, la franquicia, a una escala micro, es la herramienta más eficiente actualmente para crear miles de redes de microempresas autosostenibles e sociedades emergentes en subdesarrollo”.

2.1.2. Formulación del problema

¿Es el modelo de microfranquicia la mejor opción para el crecimiento en el mercado de las bodegas familiares en la ciudad de Chiclayo 2020 – 2022?

2.1.3. Sistematización del problema

¿Cuál es el nivel de conocimiento que tienen los dueños de bodegas sobre el modelo de microfranquicia en la ciudad de Chiclayo 2020- 2023?

¿Cuáles son las motivaciones y preocupaciones de los dueños de bodegas para convertirse en franquiciados, en la ciudad de Chiclayo 2020 – 2023?

¿Qué impacto económico tendrá la inducción a la microfranquicia para las bodegas en Chiclayo 2021 – 2022?

¿Cuál ha sido el comportamiento de las ventas en las bodegas en Chiclayo 2021 – 2022?

¿Cuál es el perfil de las bodegas en la ciudad de Chiclayo que aceptaría una inducción a la microfranquicia?

- Variables a estudiar:

Impacto económico de la inducción a la microfranquicia a bodegas

Ventas de las bodegas

Motivaciones de los dueños de bodega

2.3. OBJETIVOS

2.3.1. Objetivo general

- Evaluar las oportunidades de los bodegueros al convertir sus negocios al modelo de microfranquicia en la ciudad de Chiclayo entre los años 2020 – 2023.

2.3.2. Objetivos específicos

Evaluar el nivel de conocimiento que tienen los dueños de bodegas sobre el modelo de microfranquicia en la ciudad de Chiclayo 2020- 2023.

Explorar las motivaciones y preocupaciones de los dueños de bodegas para convertirse en franquiciados, en la ciudad de Chiclayo 2020 – 2023.

Definir el comportamiento de las ventas de las bodegas en Chiclayo 2020 – 2023.

Creación del perfil de las bodegas que aceptaría la inducción al modelo de negocio de Microfranquicia en la ciudad de Chiclayo 2020 – 2023.

2.4. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene valor social y económico para la vida de miles de familias peruanas, que obtienen sus ingresos del hogar esperanzados en las ventas de sus pequeñas bodegas. Con esta investigación se busca llevar su canal minorista a un éxito empresarial para posteriormente inducirlos al mundo de las franquicias y lograr un aumento sustancial de su economía y un aumento de la participación en el mercado, mediante un formato formal e industrializado.

En el Perú existe un decreto supremo publicado en el año 2018, el que contempla la Ley General de Bodegueros, Ley 30877, la cual se refiere a la bodega como un negocio dedicado a la venta al por menor de productos de primera necesidad, destinados a satisfacer las necesidades diarias de los hogares. En este decreto asegura acceso a capacitaciones contante hacia los dueños del negocio y también el acceso a financiamiento y facilidades para la formalización. Al tener esto ya contemplado, es más fácil realizar un trabajo hacia la inducción a un modelo de microfranquicia que les permitiría crecer llevando al siguiente nivel económico a una bodega.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Definición de términos

Microfranquicias: Según (Banco Interamericano de Desarrollo, 2011) es la reproducción de un modelo probado de negocios, que requiere poca inversión inicial, y está dirigido a emprendedores de escasos recursos. Para (Magleby, 2008) las Microfranquicias, son empresas con fines de lucro, pero a pequeña escala.

Microfranquiciador: El (Banco Interamericano de Desarrollo, 2011) lo conceptualiza como mediana a gran empresa o empresa social dueña de un modelo de negocios el cual ofrece a los microfranquiciados.

Microfranciquiados: Para (Banco Interamericano de Desarrollo, 2011) es un microemprendedor de bajos recursos económicos, con poca educación evidente y bajo acceso a capital, que se adueña y opera la microfranquicia.

Microfranquicia: la definición que otorga el (Banco Interamericano de Desarrollo, 2011) es que es un modelo de negocio ofrecido al microfranquiciado.

3.2. Antecedentes históricos

Estados Unidos:

Un caso mundialmente conocido es el caso de Walmart, que en 1962 abrió su primera tienda en Rogers, Arkansas, introduciendo una fórmula exitosa para el comercio minorista, siendo hoy la mayor cadena minorista del mundo (Walmart México y Centroamérica, 2021). Su fundador, Sam Walton, siempre quiso hacer negocios en grande, y desde joven se involucró en el mundo de las ventas, al fundar la empresa logró dar precios accesibles generándoles ahorro a sus consumidores, también se aseguró que las góndolas estuvieran siempre repletas. Años después ya cotizaba en la bolsa, y Sam Walton ya era uno de los hombres más ricos de Estados Unidos. Uno de los factores claves para su éxito es el alto control del inventario y dominio de la información, manteniendo todo conectado en una red de comunicación enorme entre las tiendas y la central.

Japón:

Un gran caso de éxito es el de las cadenas de tienda Daiei en Japón, donde su fundador “Nakauchi logró la modernización de la industria minorista. Él logró que pequeñas empresas familiares se conviertan en parte de la moderna cadena de tiendas minoristas, mediante el sistema de franquicias.” (Alba Aldave, 2005). Los beneficios fueron muchos tanto para los consumidores como para las familias, se colocaron muchos puestos de venta minorista y en paralelo se daba la modernización de la distribución y ventas, asegurando una baja inversión. Se cambió la relación entre fabricantes y minoristas, mediante la creación de una marca. Su crecimiento fue exponencial, en 1965 solo eran 7 franquicias y en 1982 ya eran 408

Paraguay:

En Paraguay existe un programa de Microfranquicias de Responsabilidad Social Interna para los colaboradores del Grupo Riquelme, dicho programa se llama fomenta las Mini bodegas. El Grupo Riquelme para una edición de la revista digital Medium (Grupo Riquelme, 2019) nos cuentan la historia de cómo Vicente y Liliam sacan adelante su empresa familiar. Ellos lideran una de las mini bodegas con mayor éxito de un programa social interna de la empresa, este programa se llama “Oñidive Ikatu” que significa “Juntos podemos”, encargado de impulsar la mejora de la calidad de vida de los colaboradores y sus familias, dicho programa se trabaja en alianza con la Fundación Paraguaya y la Asociación de Empresarios Cristianos. Ellos adquirieron productos para su mini bodega a precio preferencial, permitiéndoles generar mejores ingresos. Relatan que, como estrategia para aumentar sus ventas, agregaron la venta de bebidas y otros insumos, incluido hamburguesas, empanadas (llegando a vender 15 docenas los fines de semana) y carbón, que son productos muy solicitados por las personas, ya que se dieron cuenta que los clientes esperan encontrar todo en el mismo lugar y no tener que ir a más tiendas para comprar lo que les falta.

Otro caso de éxito del programa “Oñidive Ikatu”, es el caso de la mini bodega “Santa Rosa” (Grupo Riquelme, 2019), donde Nancy junto con sus padres lograron expandir una despensa que ya tenían, agregaron bebidas alcohólicas y gaseosas, debido a que accedieron a precios preferenciales por ser colaboradores del Grupo Riquelme. Con la gran acogida de la mini bodega, decidieron empezar a vender pizzas, empanadas y platos especiales los fines de semana. Nancy y su familia han decidido habilitar las minicargas para poder seguir cumpliendo con los requerimientos y demandas de sus clientes.

Perú:

Tambo: Un caso más reciente de éxito de franquicias peruanas es el caso de Tambo+. Ellos se consideran “una cadena de practi-tiendas que ofrece los beneficios del canal moderno en un nuevo formato, buscando estar cada vez más cerca de nuestros clientes” (Tambo+, 2021). La empresa Tambo+ pertenece a Lindcorp Retail, grupo de empresas de la familia Lindley. El primer puesto de ventas se dio en abril del 2015 en Comas, Perú. El formato de Tambo+ no solo atiende a conductores que pasan por un grifo, como antes suelen hacer las tiendas de conveniencia, Tambo+ busca atender a la gente, a su gente, recogiendo características de una bodega: cercanía y familiaridad como una típica bodega familiar, pero perfeccionándose en el arte de la experiencia al consumidor, entregando bolsas moradas con amarillo en lugar en la típica bolsa negra que te entregan en una bodega. Tambo+ apuesta por el “fast life” donde el consumidor no quiere ir hasta el centro comercial donde encuentran sobre-oferta y sobreestimulación, sino un formato más rápido, convirtiéndose en “no solo una bodega evolucionada, sino un supermercado simplificado” (Quiñones, 2016)

Turbo – Fresh Delivery en Rappi: Un caso más reciente es el de Turbo – Fresh Delivery en Rappi, su promesa de llevarte hasta la puerta de tu domicilio tus víveres en 8 a 15 minutos, está revolucionando la manera en que los peruanos hacen su despensa diaria. Rappi, inicialmente una empresa digital de delivery, hoy apuesta por extender sus servicios mediante la creación de Dark Store, y tal como se encuentra en su página Web: “podrás encontrar todo tipo de productos, como fruta y verduras, carnes, licores, chocolates o artículos de farmacia. En Rappi queremos que tengas total control sobre tu compra en Turbo-Fresh así que mientras vas sumando cosas a tu carrito podrás agregar instrucciones adicionales y hasta marcar la opción de que te llamen los Rappi Shoppers mientras compran por ti.” (Rappi, 2021). Los Shoppers son compradores personales, maestros de la compra tal y como asegura Rappi, ellos se dirigen a los dark store, reciben tu pedido y en menos de diez minutos lo dejarán en tus manos. Durante todo ese proceso mantienen comunicación contigo en caso se requiera para que compruebes que todos los productos son los correctos. Un punto a favor de Rappi, es que podrás seguir en vivo e ir trackeando a tu delivery, podrás saber dónde se encuentra exactamente. Al inicio de la operación de Turbo en Perú, tenía 5 dark stores, para el 2021 tenía 19 tiendas operando, y planea abrir unas 20 tiendas más en este 2022. Se sabe que la orden promedio del 2021 fue de S/60 en Turbo, y que los días que más pedidos se tenían fueron los lunes, viernes y sábados.

En Perú también ha funcionado muy bien JOKR, tal y como ellos mencionan en su sitio web “El futuro de los supermercados ya está aquí. Productos frescos y marcas locales favoritas entregados antes de que hierva el agua.” (JOKR, 2022). JOKR es una app, que apuesta por deliveries de despensa sostenible, alquila espacios estratégicos para crear sus dark store y también trabaja con marcas y emprendimientos locales para ofertas tus productos en su app y así inspirar a nuevos emprendedores. JOKR señala tres puntos antes de recibir tu pedido: descarga la app, seleccione sus productos y agarra la Puerta en minutos. JOKR hace la experiencia de compra más inteligente, rápida y placentera, devolviéndole al consumidor lo más valioso: su tiempo. Su fundador, Ralf Wenzel, lanzó en 2020 al Jokr al mercado en distintas ciudades de Europa, América del Norte y América Latina. (Keane, 2021)

Hace varios años en el distrito de Vegueta, en la provincia de Huaura, Lima – Perú, un grupo de asociaciones productoras de yogur se unieron, formando así una microfranquicia, producen yogur artesanal con la marca Yogur Vegueta. Antes de constituir la microfranquicia, cada asociación vendía un yogur de manera independiente y tenían sus propios procesos y recetas, después descubrieron que la estandarización les permitiría incrementar su producción de 370 litros a 500 litros de yogur y expandir así su mercado. (Quintana, El camino hacia el progreso: Microsoluciones a la pobreza, 2014).

Los artesanos Ayacuchanos Ichimay Wari, Perú, comprendidos por quince emprendedores artesanos, se dieron cuenta que organizándose lograrían aumentar su capacidad de producción, cada uno trabajando desde sus propios talleres, el hecho de organizarse y pintar sus fachadas de sus hogares de manera estandarizada los hizo que la Sociedad los reconozca como unam arca constituida y fue así que formaron la Microfranquicia de los Artesanos de Ichimay Wari. (Quintana, El camino hacia el progreso: Microsoluciones a la pobreza, 2014).

La Asociación de Productores de la Central Café & Cacao, han diseñado la Cadena de Microfranquicia Puma Coffee, conformada por 9130 emprendedores productores de café, de las regiones de Huánuco, Junín, Ayacucho, Cusco y Puno. Permitiendo a los emprendedores que puedan acceder al mercado mejorando su reconocimiento y precios, esto demuestra que la asociatividad y la colaboración en tiempo, esfuerzo y dedicación es parte fundamental del modelo de microfranquicia. (Quintana, El camino hacia el progreso: Microsoluciones a la pobreza, 2014)

3.3. Fundamentos teóricos

3.3.1. El emprendimiento como parte de la solución

La literatura que existe sobre pobreza económica es amplia, algunos autores como el ganador del Premio Nobel (Sen, 2000) en su libro “Desarrollo y Libertad” asegura que para lograr el tan anhelado desarrollo en un país y este sea sostenible se debe cumplir que el agente económico tenga acceso a educación, salud y oportunidades, solo así podría ejercer su libertad y prosperar. Porque la pobreza no solo es monetaria, sino que esta se siente y se vive, como un estilo de vida que incapacita al ser humano a desarrollar su potencial, donde el entorno es uno de los principales condicionantes para el deterioro de las condiciones de vida. Ya decía la Madre Teresa “No solo están hambrientos de pan y arroz, están hambrientos por ser reconocidos como seres humanos”.

Por otro lado, la economista y reciente ganadora de un Premio Nobel en Economía como Esther Duflo, que ha estudiado a profundidad la pobreza nos habla sobre un concepto “Trampa de la pobreza” en la que los ingresos actuales de una persona influyen sobremanera en cómo serán a futuro sus ingresos, y esto puede incluso hacer referencia a futuras generaciones, lo que se conoce como transmisión intergeneracional de la pobreza. Colocándonos en un escenario de búsqueda de soluciones sostenibles, donde las personas puedan desarrollar sus talentos, monetizar con los mismos y crear un negocio modesto que pueda cambiar sus vidas y la de los suyos, sin depender de donaciones, de ayudas humanitarias por el resto de su vida y que sirva de herramienta para aportar a su Sociedad, tal y como dice (Magleby, 2008) “El emprendimiento es la única manera efectiva y humana de resolver la pobreza en un ambiente social fuertemente contaminado, falto de confianza y cooperación pública”

Sabiendo esto podríamos tomar la definición que da (Friedman, 2006) para Wall Street Journal sobre la economía, la define como la ciencia de organizar a los seres humanos en actividad cooperativas. En las sociedades de éxito son los empresarios quienes desarrollan empresas las cuales generan empleo para los no-emprendarios de su sociedad. Como diría Winston Churchill en una de sus frases más conocidas “algunas personas consideran a las empresas privadas como un tigre depredador que debe ser aniquilado, otras lo ven como una vaca de donde obtener leche, pocas personas las perciben como un caballo saludable que jala una robusta carreta”.

Lo que se debe de buscar es un modelo de sustentabilidad empresarial, con visión de capitalismo inclusivo donde los ciudadanos ubicados en la base de la pirámide puedan prosperar generando valor económico, social y ambiental.

En una publicación de (Simanis, y otros, 2005) donde se analiza un protocolo llamado “Base of the Pyramid Protocol” que está escrito desde la perspectiva de la corporación, dividido en tres aspectos:

Apertura: se facilita la situación y espacio para dialogar con las personas y con humildad ayudar a reconocer necesidades, capacidades y oportunidades de negocio locales. En esta parte se mapea los activos y recursos locales que pueden aportar a la generación de valor, también se identifican las brechas existentes para apuntar las capacidades y competencias que se deben de desarrollar para lograr un buen plan estratégico para la nueva empresa que se creará.

Construyendo el ecosistema: se da la generación de una red de diversos socios con los que se pueda avanzar en la creación de ideas de valor mutuo y son apoyados en la co-creación de un plan de negocio. En este proceso de construcción del ecosistema se deben de dar tres estructuras (“equipo central” conformado por un equipo multinacional y multifuncional con amplio conocimiento y experiencias vividas del entorno local y también se necesita un grupo de socios representativas de la comunidad, “campamento base” sirve como punto de conexión entre el equipo y la comunidad en general y una “unidad u organización de conocimiento”). Dentro de este proceso se debe formalizar y darle lugar a la red para mejorar la transparencia de todos los involucrados.

Creación de empresas: se realiza pruebas piloto para lograr la formalización de los negocios y también se realiza un experimento comercial para conocer el escalamiento horizontal que genere valor. En esta parte del proceso se deben establecer métricas para la generación de valor asegurando que todos los involucrados tengan beneficios tangibles, y se debe aclarar la intención estratégica de la multinacional. En todo el proceso se consideran las personas involucradas de manera democrática y su preparación, los socios externos, los lugares y estructuras necesarios para poner en marcha el negocio y el desempeño que los socios externos pueden considerar para medir el protocolo.

Es importante el compromiso a la comunidad, por lo que se deberá presentar de manera abierta y respetuosa a la comunidad lo que se viene desarrollando mediante un dialogo transparente, también se debe considerar un mecanismo de participación de la comunidad, se deberá construir la marca de tal manera que sea confiable, de alta calidad y valiosa, por último, se debe considerar la retroalimentación de la comunidad para la creación de valor.

Para que el proceso sea efectivo, se debe considerar lo mencionado por (Magleby, 2008) para los involucrados en la base de la pirámide:

Identificar empresas privadas o sociales con alto potencial.

Capacitar a los futuros propietarios en temas éticos y sociales.

Ayudar a los nacientes empresarios a fundar la empresa.

Ayudar a los aspirantes a capitalistas y empresarios a crear empleo y a desarrollar sus organizaciones.

Ayudar a los futuros gerentes a proteger su propiedad, apalancar sus activos y fundar nuevas empresas.

3.3.2. Condiciones marco para el emprendimiento

El modelo conceptual propuesto por el Monitor Global de Emprendimiento (Global Entrepreneurship Monitor, 2020) identifica nueve condiciones marco del ecosistema emprendedor, también conocido como Entrepreneurial framework conditions EFC:

Tabla: Nueve condiciones marco del ecosistema emprendedor.

Entorno financiero	Disponibilidad de recursos financieros propios y de terceros.

Políticas gubernamentales	Tener como prioridad el apoyo a emprendedores mediante políticas públicas, considerando la burocracia, impuestos, tasas que favorezcan la puesta en marcha de sus negocios y el crecimiento de los emprendimientos.
Programas gubernamentales	Ayuda directa para las nuevas empresas.
Educación emprendedora	Educación emprendedora a nivel inicial, primaria, técnica y universitaria.
Transferencia I + D	Medida en que la investigación y el desarrollo dan lugar a nuevas oportunidades comerciales para las nuevas empresas.
Acceso a infraestructura comercial y profesional	Presencia de instituciones comerciales, jurídicas y contables que promuevan la generación de nuevas empresas.
Apertura de mercado	Presencia de acuerdos comerciales favorables, considerando dinamismo del mercado interno y barreras de entrada al mercado interno.
Acceso a infraestructura física y de servicios básicos	Acceso a servicios públicos que favorezcan la creación de empresas.
Normas sociales y culturales	Medida en que las normas fomentan el emprendimiento y las acciones individuales para realizar actividades económicas que conduzcan a una mayor riqueza e ingresos.

Fuente: Elaboración propia con datos del Monitor Global de Emprendimiento.

El Monitor Global de Emprendimiento estudia la economía de 54 países, para Perú ubica en los siguientes lugares según cada aspecto del marco:

Puesto 11, en Normas sociales y culturales.

Puesto 24, en Educación emprendedora a nivel primaria y secundaria.

Puesto 26, en Educación emprendedora a nivel técnico y universitario.

Puesto 31, en Barreras de entrada.

Puesto 33, en Programas gubernamentales.

Puesto 36, en Transferencia de I + D.

Puesto 41, en Políticas gubernamentales.

Puesto 42, en Entorno financiero.

Puesto 42, en Acceso a infraestructura física.

Puesto 47, en Dinamismo del mercado interno.

Puesto 49, en Acceso a infraestructura comercial y profesional.

3.3.3. Perfil emprendedor peruano

Un informe de (Global Entrepreneurship Monitor, 2020) menciona que la intención de emprender en Perú es de 39.7%, debido a que casi 4 de cada 10 está pensando en poner en marcha un negocio en los próximos tres años.

Según (Serida, Alzamora, Guerrero, Borda, & Morales, 2020) miembros del Centro de Desarrollo Emprendedor de ESAN, después de una interpretación de los datos producidos por el Monitor Global de Emprendimiento, el perfil del emprendedor peruano es el siguiente:

17.4% tiene entre 18 y 24 años. • 28.5% tiene entre 25 y 34 años. • 23.8% tiene entre 35 y 44 años.
• 18.2% tiene entre 45 y 54 años.

13.3% tiene entre 55 y 64 años.

Las motivaciones que conducen a emprender son principalmente dos: 23.1% por necesidad y 53.1% por oportunidad de generar nuevos ingresos.

47.6% de quienes emprenden motivados por oportunidades de generar ingresos tienen menos de 34 años.

Por cada hombre hay 0.88 mujeres involucradas en algún emprendimiento en edad temprana.

Por cada hombre hay 1 mujer motivada a emprender por nuevas oportunidades.

El nivel educativo en emprendedores en edad temprana es: 17.9% hasta secundaria incompleta, 22.3% secundaria completa, 23.6% estudios técnicos superiores y 27.1% estudios superiores universitarios.

65.7% considera que en el Perú el emprendimiento es una buena elección de carrera.

62.4% considera que un emprendimiento exitoso es una fuente de status y prestigio.

56% considera que habrá oportunidades para emprender en los próximos 6 meses en el área donde vive.

52.6% considera que existen facilidades para emprender un negocio en el área donde vive.

71.8% considera que cuenta con habilidades, experiencia y conocimientos necesarios para emprender

30.2% considera que para ellos el miedo al fracaso es un obstáculo para emprender. Es casi un tercio de la población.

Los emprendimientos en edad temprana están distribuidos de la siguiente manera:

Tabla: Distribución sectorial de los emprendimientos en edad temprana en Perú y Latinoamérica y el Caribe.

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA, EDUCACION Y TECNOLOGIA. CIETYC- COSTA RICA, 2023	Página 151 645

Actividad	Perú	Latinoamérica y el Caribe
Agricultura	1.8%	2.6%
Minería	1.6%	4.8%
Manufactura/ transporte	14.7%	15.3%
Comercio mayorista y minorista	76.7%	65.4%
Servicios TIC, financieros, profesionales y otros	5.2%	11.9%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Monitor Global de Emprendimiento Perú 2018 – 2019.

3.3.4. Facilidad para hacer negocios en el Perú

El (Banco Mundial, 2020) en su reporte para el 2018 del Índice de Facilidad para hacer negocios en el país ubica al Perú en el puesto 76 de 190 países. A nivel mundial el puesto #1 es de Nueva Zelanda, a nivel de América Latina y el Caribe el Top 3 es:

México (puesto 60 a nivel mundial) • Puerto Rico (puesto 65 a nivel mundial)

Colombia (puesto 67 a nivel mundial).

Dicho reporte analiza a los países en las siguientes dimensiones:

Tabla: Puesto para Perú para cada dimensión del Doing Business en el año 2018.

Dimensiones	Puesto para Perú
Iniciar un negocio.	133
Manejo de permisos de Construcción.	65
Conseguir electricidad.	88
Registro de propiedad.	55
Obtener crédito.	37

Protección de inversores minoritarios.	45
Pago de impuesto	121
Comercio transfronterizo	102
Contratos de refuerzo	83
Resolviendo insolvencias	90

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Doing Business 2018.

Los datos evidencian una mejor puntuación para la facilidad de obtener un crédito en Perú, pero una puntuación mala para el tema de pago de impuestos y de iniciar un negocio.

Ya que el Iniciar un negocio es vital para que se pueda dar todo lo demás, es necesario analizar qué tipo de reformas se han dado en alguno los países de América Latina y el Caribe que han mejorado en dicha dimensión del índice.

Tabla: Reformas empresariales en América Latina y el Caribe

Países	Reformas empresariales
Bahamas, El	DB 2018: “Hizo que el pago de impuestos fuera menos costoso al reducir el impuesto de timbre sobre la venta de tierras.” BD 2017: “facilitó el inicio de un negocio al permitir que las compañías locales de responsabilidad limitada se registren en línea. “
Brasil	DB 2018: “redujo el tiempo de cumplimiento documental tanto para la exportación como para la importación mediante la mejora de su sistema de intercambio electrónico de datos. Esta reforma se aplica tanto a Río de Janeiro como a São Paulo.” DB 2017: “redujo el tiempo necesario para iniciar un negocio mediante la implementación de un portal en línea para licencias comerciales en Río de Janeiro.”
Colombia	DB 2018: “aumentó la duración obligatoria de la licencia de maternidad remunerada.” DB 2017: “facilitó la creación de una empresa mediante la agilización de los procedimientos de registro.”
Costa Rica	DB 2018: “redujo el tiempo necesario para transferir una propiedad a través de varias

	medidas, incluida la introducción de límites de tiempo efectivos.” DB 2016: “facilitó el pago de impuestos a las empresas al promover el uso de su sistema electrónico de presentación y pago del impuesto sobre la renta de las sociedades y del impuesto general sobre las ventas.”
República Dominicana	DB 2018: “redujo el tiempo necesario para registrar una empresa al agilizar los procesos en la cámara de comercio.” DB 2015: “facilitó el comercio transfronterizo al reducir la cantidad de documentos requeridos para las exportaciones e importaciones.”
El Salvador	DB 2018: “facilitó el pago de impuestos al implementar una plataforma en línea para la presentación y pago de impuestos, y al pasar a un sistema de selección de evaluación de auditorías basado en riesgos que se enfoca más en empresas más grandes.”

Fuente: Elaboración propia a partir de datos las Reformas Empresariales mencionadas en el Doing Business 2018. (www.doingbusiness.org/reforms/overview/region/latin-america-andcaribbean)

3.3.5. La franquicia y Microfranquicias como modelo empresarial

Según (Diez de Castro & Galán Gonzales, 1998) la franquicia es un modelo de negocio que permite que su empresa se expanda comercialmente, mediante la celebración de un contrato entre franquiciador y franquiciante, donde se acuerda el derecho de explotar una marca bajo ciertas condiciones. Según (Riera Seijas, 2006) “la franquicia es todo concepto de negocio que incluye producto y servicios, donde el producto es parte de un sistema exitoso”.

En el caso de Perú existen muchas oportunidades para el desarrollo de una franquicia. Se cuenta con una Cámara Peruana de franquicias y consultoras especializadas, es posible la economía de escala, ya existen franquicias muy rentables 100% peruanas, el peruano suele ser una persona emprendedora con ánimos de hacer negocios y los peruanos tienen acceso a diferentes mercados internacionales. La primera franquicia que se instaló en Perú fue en el año 1976, y es la franquicia Hertz.

Citando a (Magleby, 2008) cuando “un negocio modesto tiene éxito le cambia la vida dramáticamente a un emprendedor empobrecido”. En este caso las microfranquicias no son de caridad, son empresas con fines de lucro a pequeña escala con una misión social convincente. Para (Gibson & Fairbourne, 2005) las microfranquicias son una manera efectiva de acelerar la creación de empresas exitosas y locales que puedan aportar a la reducción y solución de la pobreza.

Existe un manual propuesto por (Fairbourne Consulting, 2010) donde describe las fases para diseñar un modelo de negocio exitoso donde se debe de definir la propuesta de valor clave, recomienda centrarse en la oferta de productos, incluyendo los precios y costes de la empresa, la estructura de gestión y el modelo de distribución.

Dentro de las fases que (Fairbourne Consulting, 2010) recomienda para el bosquejo del negocio se encuentra:

Proponer una oferta del producto: se deberá tener en cuenta los precios al por menor y al por mayor y deben ser propuestos y sustentados a partir de un Estudio de Mercado. También deben identificarse los costos de la puesta en marcha y todo lo correspondiente a su funcionamiento de la nueva empresa.

Dibujar una estructura de gestión: Se debe mostrar cada nivel de gestión de los microfranquiciados hasta el Microfranquiciador, también se debe incluir el director de microfranquicias y gerentes y sus subordinados. Debe mostrarse a los socios externos, como podría ser el caso de un banco y como interactuará con los gerentes, microfranquiciados y microfranquiciadores.

Trazar un modelo de distribución: debe incluir cómo los microfranquiciados o microfranquiciadas obtendrán sus productos y cómo pagarán por ellos.

Un Modelo de Negocio de microfranquicia es único ya que en realidad es la combinación de dos modelos de negocio. En el caso del microfranquiciado su cliente objetivo es el consumidor del producto o servicio; y en el caso del Microfranquiciador su cliente objetivo es el microfranquiciado. Según (Magleby, 2008) las franquicias incluyen modelos empresariales de agencia, de cooperativas, de representantes y de distribuidoras.

Para poder hacer viable la creación de la microfranquicia será necesario lograr en el mediano plazo un negocio que demuestre economía de escala, que sea capaz de cumplir sus propios objetivos y las de los microfranquiciados. Para comenzar se debe reflexionar que cuando la mayoría de personas hacen exactamente lo mismo a pequeña escala, todos compiten por el precio en esa situación, cosa que no sucedería si decidieran cooperar entre ellos mismos y unir esfuerzos para desarrollar una franquicia del servicio o producto que brinden al público.

El franquiciador desarrolla un Sistema y un plan a seguir por el franquiciado y este deberá cumplirlo como buenos ciudadanos, considerando el respeto a la ley, a las reglas y a las buenas prácticas comerciales, sino se arriesga a perder su inversión y a no poder continuar ejerciendo uso de la franquicia.

La empresa mundialmente conocida (Front Consulting, s.f.) recomienda los siguientes instrumentos que debe considerar un futuro franquiciante:

Crear el concepto.

Análisis financiero.

Crear el manual.

Marco jurídico.

Circular de oferta.

Estrategia comercial.

Las Microfranquicias en la mayoría de los casos facilitan la creación de empleo local y ayuda a más de una familia, no solo a la familia inmediata del propietario, sino que a muchas de su comunidad.

Según el Gerente General de Microfranchise Solution Perú (Quintana, 2010), existen siete pasos para franquiciar tu Micronegocio:

Registrar tu marca, logotipo y slogan en Indecopi.

Tener definido el concepto de la marca para poder replicarlo.

Describir todos los pasos que se tienen que hacer lograr la apertura de un negocio igual.

Documentar todos los procesos administrativos del negocio.

Tener una lista de datos con todos los proveedores.

Tener un organigrama claro.

Documentar la forma de cómo se capacitará al personal.

Según (Riera Seijas, 2006) existen algunos términos, usados en el sector de franquicias, que todos deben saber si quieren poner un negocio de este tipo, los términos son los siguientes:

Tabla: Términos relacionados a la franquicia

Términos	Concepto
Derecho de entrada	Importe que se paga al franquiciador una sola vez para incorporarse a una red de franquicias. Este pago contempla: derecho para utilizar la marca, proceso de formación inicial y compensación parcial para el franquiciante por haberse decidido a invertir.
Regalías	Aportación que realiza el franquiciado al franquiciador y esta es proporcional a las ventas, se da como consecuencia del apoyo recibidos en temas de publicidad.
Co-branding	Se usa para reducir costos fijos, compartiendo local con otra marca.
Contrato de franquicia	Derecho a usar la idea de negocio. Se sede en uso la marca. Tanto el franquiciador como el franquiciado tienen obligaciones a cumplir: duración del contrato, condiciones, fechas de renovación, actos de exclusividad y contraprestaciones económicas.
Corner	Es un tipo de franquicia que opera en un espacio reducido, por ejemplo, dentro de un centro comercial.
Establecimiento	Local que debe cumplir ciertos requerimientos que exige el franquiciador al franquiciado para desarrollar la actividad comercial. Normalmente debe ser de fácil acceso y con acceso a pie de calle.

Exclusividad	No está permitido abrir ningún otro local de la misma marca a un radio de acción determinado. Se considera el número de habitantes de los alrededores.
Franquiciador o franquiciante	Propietario de la marca.
Franquiciado	Aporta la inversión para poder usar la marca.
Imagen corporativa	Todo lo contemplado en el manual de identidad.
Know-how	“Saber hacer”, conjunto de conocimientos que se trasladan al franquiciado el cual debe ser secreto.
Franquicia maestra	Modalidad que permite extender una franquicia fuera del país de origen.
Red de franquicias	Conjunto de establecimientos franquiciados de la misma franquicia.
Manuales de operación	Documentos que contemplan todos los detalles de la estandarización del negocio.
Ticket medio	Cantidad de compra media para conseguir rentabilidad.
Unidad piloto	Usadas para corroborar la viabilidad de la puesta en marcha.
Circula de oferta de la franquicia (COF)	“Informe sobre los aspectos más relevante de la franquicia”
Enseña	Marca de la franquicia.
Tropicalización	“Ajustes del producto o servicio que se hacen con la intención de adaptarlo al mercado objetivo, incluye ajustes de imagen de la franquicia”.

Durante el 2019, el total de franquicias nacionales y extranjeras que operan en el Perú era 515, 50% nacionales y 50% extranjeras. (Front Consulting Perú & Front Mkt, 2019). Se dividen en siete sectores, liderado por el gastronómico con una participación de 55%:

Gastronomía, con 139 franquicias.

Artesanía, joyería y regalos, con 7 franquicias.

Estética, belleza y salud, con 29 franquicias.

Indumentaria y accesorios, con 25 franquicias.

Educación, con 9 franquicias.

Ferretería – construcción, con 2 franquicias.

Servicios especializados, con 45 franquicias.

3.3.6. Situación de las bodegas en Perú

Asegura (Club Franquicia, 2021) que entre abril y diciembre del 2020 se abrieron 12669 bodegas, lamentablemente 5700 de ellas cerraron. La pandemia fue uno de los factores que afectaron de negativa a varios negocios. El 30% de bodegas que se abrieron en esa etapa de pandemia fueron restaurantes que dieron ese giro de negocio obligados por la coyuntura y personas que se quedaron sin empleo, muchos de ellos apostaron por cambiar de giro y optaron por las bodegas.

Un informe del Centro de Investigación Bodeguera de (Asociación de bodegueros del Perú) asegura que en el 2020 entre formales e informales se abrieron 16892 bodegas en Lima Metropolitana y Callao, de las cuales el 75% (12669) se abrieron a inicio de pandemia, pero muchas cerraron al poco tiempo con un porcentaje superior al de años anteriores.

Existe un fuerte competidor para las bodegas y son las famosas tiendas de conveniencia, como afirma El Vicepresidente de la Cámara Peruana de Franquicias quien asegura que podemos llamarlas “una bodega de barrio dignificada” que permite la generación de economías de escala y “el formato de las tiendas de conveniencia se ha convertido en uno de los formatos comerciales más emergentes en el sector minorista a nivel global” (Kiser, 2020). El formato de estas tiendas se desarrolla aún más a medida que la población se va urbanizando, la superficie de dichas tiendas suele estar entre 50 y 200 metros cuadrados y se diferencia de las bodegas porque muchas de estas tienen un horario de apertura de muchas horas al día, incluso todo el día y noche.

Que sean de “conveniencia” no solo hace referencia al precio, sino que refleja las necesidades y hábitos de un comprador que exige “dignificación de productos y servicios tradicionales”. Existen varios ejemplos sobre esto; venta de sopas, vasos de quinua, sándwich, materia de sanidad, experiencia de atención al cliente, etc. Entre las tiendas de conveniencia en el Perú tenemos las más conocidas: Tambo, Oxxo y Listo. El gasto per cápita de cada visita a una tienda de conveniencia durante el 2019 fue de S/15.9 (Perú Retail, 2019)

La tienda de conveniencia Tambo, es 100% peruana, ellos se consideran una cadena de practi-tiendas, pertenecen al Lindcorp Retail, abrieron su primera tienda en abril del 2015 en Comas y actualmente tienen más de 400 tiendas en todo el país, siendo la cadena de tiendas de conveniencia más grande del Perú. Ofrecer empleo a más de 3000 personal de manera tal que contribuyen al

Desarrollo del país. (Tambo, 2021)

(Kiser, 2020) comenta que no cree que vayan a desaparecer las bodegas tradicionales debido a que su público suele ser un segmento medio, pero estas deben replantearse el modo en cómo venden sus productos para fidelizar a clientes y atraer a nuevas personas.

3.3.7. Comportamiento del consumidor peruano

Durante el 2019 “los hombres de entre 18 a 35 años prefirieron hacer sus compras en una tienda de conveniencia, mientras que las mujeres de 25 a 45 el supermercado” asegura Yacole Condor, Director Comercial de Nielsen Perú en una publicación para Diario Gestión. También menciona que una de las ventajas del canal moderno es el pago con POS, de manera que la migración del consume en bodegas a supermercados tiene como factor importante el Every Day Low Price, que son precios bajos todos los días (Ochoa Fattorini, 2019)

Una reciente publicación del director de Business Development de la empresa Kantar, afirma que la pandemia ha inaugurado la era de la lealtad, es por eso que se debe entender cómo es que ahora el consumidor toma decisiones al hacer sus compras. Dos de los aspectos más importantes al decidir dónde hacer sus compras son: 68% por cercanía a su hogar y 40% por variedad de productos. S inicios de pandemia el crecimiento de las compras en el mercado de abasto fue de 42%, las bodegas también por su parte tuvieron gran acogida. (Cheng, ¿Cómo se comportan los canales en el Perú a un año de pandemia?, 2021)

A inicio de pandemia las compras en bodegas ocupaban un valor del 32.3% de la estructura de de la canasta y a comienzo de marzo del 2021 el valor se redujo a 27.6%. Caso contrario con el canal moderno, que incluye de manera representativa a las tiendas de conveniencia, a inicios de pandemia obtuvo un 19.2% y aumentó a principios de marzo del 2021 a 21%.

A inicio de pandemia los consumidores cambiaron su dinámica de compra, espaciando las visitas a sus canales de compra, pero aumentaron el ticket por compra. La alimentación fue uno de los principales destinos de gastos para una familia peruana, creciendo en 17%. Lo que más se compró fue: ingredientes (34%), snacks (20%) y productos de cocina básica (15%). Algo muy curioso fue que a pesar de que los ingresos por hogar se vieron afectados “no querían renunciar a sus gustitos es así que el segmento de productos premium creció 19%... destacando la categorías vinculadas al desayuno” afirma (Cheng, ¿Cómo funcionó la canasta de alimentos durante la pandemia?, 2021) Según (Luna, 2020) Country Manager de Kantar para Perú, “las cinco marcas de consumo más elegidas por los hogares peruanos son Gloria, Doña Gusta, Ajinomoto, Inca Kola y Elite.”

Tabla: Top 5 marcas por sectores en Perú

Alimentos	Bebi das	Lácteos	Cuidado del hogar	Cuidado personal
Doña Gusta	Inka Kola	Gloria	Elite	Head & Shoulders
Ajinomoto	Nesc afé	Laive	Bolivar	Huggies

Sibarita	Coca Cola	Ideal	Sapolio	Colgate
Don Vittorio	Wint er's	Pura Vida	Noble	Babysec
San Jorge	Alto mayo	Manty	Clorox	Sedal

Fuente: (Kantar, 2021)

Durante el último año los hábitos de consume y actitudes de los hogares peruanos ha cambiado, una publicación del Expert Solutions Manager de Kantar, (Oie, 2021) nos comparte algunos puntos:

Se realizan al menos 4 visitas al mes.

El gasto de despensa ha crecido en promedio un 100%.

El 37% compra otra opción si no encuentra su marca habitual.

Los tamaños familiares son escogidos por el 25% de hogares.

Un 17% realiza búsqueda de variedades de la marca habitual.

3.3.8. Modelo de negocio de un Dark Store aplicado a una bodega

Es la mezcla y fusión perfecta entre la rapidez con la que irías a una bodega y lo fácil que es comprar por internet. Es toda una logística virtual y presencial que apunta a que, sin salir de casa, los clientes tengan su despensa o compra de insumos diarios en tan solo diez minutos en la Puerta de su casa, honrando al modelo de negocio Quick Commerce, entregando al usuario su producto en la menor cantidad de tiempo posible.

El concepto de un quick commerce que está detras de un dark store, se consigue con hubs logísticos en puntos estratégicos de la ciudad -llamados también

DMARTS (delivery-only local warehouses) o dark stores, haciendo posible que

el usuario se abastezca de bienes para su alimentación, aseo, etc. en menos de

10 minutos, como tener una bodega virtual. (Natale, 2021)

Unos shopper son los encargados vía delivery de hacerte llegar tu pedido, tu trabajo solo es seleccionar en la app o web lo que normalmente comprarías en una bodega o en algún canal minorista, agregar un medio de pago y listo. La magia del Dark Store, o tiendas que no abren al público, está en tener un almacén perfectamente abastecido con aproximadamente 2000 productos diferentes y que tú no tengas que salir de casa para obtenerlos, puedes adquirir desde frutas y verduras frescas, hasta bebidas y en algunos casos productos listos para comer, como es el caso de Turbo en Rappi.

Una Dark Store vende sus productos 100% virtual, con operaciones de eLogística. Sus empleados se encargan de repartir y despachar los pedidos, y en algunos casos más sofisticados automatizan los procesos de empaque del pedido implementando robots colaborativos y otros recursos tecnológicos.

(Beetrack, 2022)

Asegura (Sorensen, 2016) algunos de los países que ya ha aprovechado el concepto de Dark Store son Reino Unido y Francia, ahí los estantes no están abiertos al público, solo albergan productos para cumplir con las necesidades de compradores en línea. En Europa, la tienda oscura también facilita hacer clic y recoger, es una convergencia de los servicios en línea, el celular y los servicios minoristas. El esfuerzo más grande de un Dark Store es utilizar las tiendas como almacenes con un inventario a detalle.

Una gran ventaja de un Dark Store es que puedes ir almacenando tus productos en un carrito en línea y así evitar cargar con él mientras haces las compras. Esto se convierte en algo aún más extraordinario cuando te tarda menos de 10 minutos en llegar los productos a tu casa una vez realizado y confirmado el pedido, ¡Son varios minutos, incluso horas, ahorrados!

Para (Bryson, Andres, Ersoy, & Reardon, 2021) en el 2020 en Estados Unidos, producto del Covid-19, algunos minoristas convirtieron temporalmente sus tiendas en Dark Store, se volvieron un centro de distribución minorista o punto de venta que solo atiende en línea. Lo mismo pasó en Reino Unido con empresas que se dedicaban a la venta de cosméticos. Durante el inicio del Covid-19, muchos costos de desplazamiento, compras de la vida cotidiana y gastos vinculados al hogar cambiaron, la pandemia impulsó la compra en línea y abrió grandemente las puertas al uso de la tecnología para compras la despensa.

Según (Quartier, Petermans, Melewar, & Dennis, 2021) como consecuencia de la creciente demanda de las compras en línea, esto trajo el aumento y adaptación de las Dark Store, este modelo de negocio es más conocido en forma de tienda de abarrotes y minoristas de artículos para el hogar. Antes del Covid19 se había comenzado con un modelo híbrido, manteniendo la opción de ir a recoger personalmente el pedido, sin embargo, las órdenes de “quedarse en casa” y el distanciamiento social limitaron el aforo en tiendas y se perjudicaron las tiendas minoristas físicas. Algunas empresas decidieron cerrar, mientras que otros se han convertido en Dark Store.

Un famoso caso narrado en, y probablemente el más exitoso del mundo de complete operación de abarrotes por internet, ofreciendo cobertura nacional a través de tiendas locales y vinculados a la red nacional de suministro de productos en el caso de Tesco. En 2007, Tesco, comenzó por escoger solo una tienda dedicada a la compra en línea en Londres, la demanda no se pudo cumplir con una pequeña tienda por lo que se tuvo que empezar a desarrollar una Dark Store, con el tiempo el número crecía y eran ya seis Dark Store implementadas estratégicamente en zonas de alta demanda por compras en internet y donde las tiendas existentes luchaban por hacer frente. Años más tarde, la operación con un enfoque más claro permitió a los consumidores pedir productos y obtenerlos cuando lo deseen.

En Corea, existen paredes comerciales virtuales, en estaciones de Metro, se han vinculado teléfonos inteligentes, tiendas virtuales y entrega a domicilio. Todo esto siento una cadena de suministro centrándose en los requerimientos del consumidor final, permitiéndoles horarios a escoger para que el pedido llegue a su domicilio, y en los casos más sofisticados estos pedidos te llegan en un robot. (Ferne & Sparks, 2019)

3.3.9. Digitalización de las bodegas peruanas

En el 2022, el (Grupo Lucky, 2022), mediante Xplora, publicó un estudio sobre la digitalization del giro bodegas 2022, el cual asegura que el nivel de digitalización se encuentra en un 12%. Los resultados También evidencian que el 3 de cada 10 bodegas utilizan algún aplicativo que les permite gestionar ventas y pedidos. Dos de los canales digitales más usados han sido Facebook y Whatsapp. Las mujeres destacan como líderes de bodega, siendo 7 de cada 10. Los bodegueros más Jovenes tienen aproximadamente 22 años de edad y son quienes presentan mayor índice de digitalización, siendo el celular preferido a la laptop.

Perú aun se encuentra adaptandose a las nuevas tecnologías en el giro de las bodegas, por lo que hay una gran oportunidad de mejora en este sector. Los bodegueros manifiestan que ellos valorarían mucho tener aplicativos que les permitan mayores ganancias y ventas. Actualmente el servicio de delivery ha ayudado a incrementar su participación en el mercado y el uso de pasarelas de pago tambien ha aumentado en 35.4%.

Xplore, en su estudio sobre el Primer Índice de Madurez Digital de las Bodegas del Perú, asegura que nos encontramos en nivel de Principiante, siendo el primero de cuatro niveles: principiantes, conservadores, descubridores y digitales. En el caso de las bodegas, 8 de cada 10 bodegas se encuentran en el nivel de principiante, sin embargo, los bodegueros si están dispuestos a incorporar el uso de tecnologías para mejorar su situación.

3.3.10. Las Microfranquicias

Las microfranquicias aportan conocimientos y procesos a microempresas, permitiéndoles replicar un modelo empresarial exitoso, promoviendo una marca estable y rentable. Cada microfranquicia se constituye por emprendedores dedicados a un mismo rubro, y a cada emprendedor se le otorga una licencia para el uso y explotación de la marca en común. La Microfranquicia les proporciona a los emprendedores apoyo mediante capacitaciones, marketing y publicidad.

Una de las grandes ventajas de la Franquicia en su versión micro, es el microcrédito, generando así apoyo financiero a los emprendedores, de manera tal que puedan invertir en el mejoramiento de sus instalaciones, procesos y demás, con el fin de ser microfranquiciados exitosos. Las microfranquicias, tienen múltiples beneficios, entre ellos: genera un efecto empresarial multiplicador, genera prestigio a la marca, optimiza costos, procesos estandarizados y validados, baja inversión inicial y desarrolla la identidad nacional. (Quintana, El camino hacia el progreso: Microsoluciones a la pobreza, 2014)

El modelo de microfranquicia es un mecanismo donde microempresarios exitosos crean procesos estandarizados para que otros microempresarios puedan replicarlos, bajo un mismo objetivo comercial. Algunos puntos importantes para iniciar el proceso de réplica de una microempresa, para crear una red de microfranquicias, consiste en determinar qué emprendimientos agregan valor con un gran nivel de excelencia y podrían colocarse en distintos puntos geográficos.

En el Perú son varios los casos que demuestran que la unión de microempresarios para formar una microfranquicia, es el camino correcto para crecer más rápido y sostenible, dejando de lado las ambiciones personales. Muchas redes de microfranquicias se organizan en asociaciones y cooperativas de microemprendedores para proteger y promover sus intereses comunes, teniendo procesos claros los cuales deben de respetarse para poder permanecer como microfranquiciado y tener el respaldo de la marca. Los tipos de microfranquicias sugeridos por (Quintana, Las Microfranquicias en el Perú, 2010) son los siguientes:

Microfranquicia Industrial (Fabricar y distribuir productos): carpinterías, textiles, pinturas, entre otros.

Microfranquicia de Distribución (Courier y distribución de productos): alimentos, revistas, periódicos, salud a domicilio, entre otros.

Microfranquicia de Servicios (Oferta de servicios finales):

hotelería, peluquerías, educativos, transporte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba Aldave, C. (2005). Franquicias: Una perspectiva mundial. En *Franquicias: Una perspectiva mundial*. Fondo Editorial FCA.
- Asociación de bodegueros del Perú. (s.f.). Obtenido de <https://asociaciondebodegueros.com/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (Septiembre de 2011). Microfranquicias. Promoviendo el empoderamiento económico en la Base de la Pirámide.
- Banco Mundial. (4 de Junio de 2020). Doing Business en el Perú 2020.
- Calvo, A. (13 de Agosto de 2021). Franquicias exitosas en Venezuela. (M. Ramirez, Entrevistador)
- Cheng, M. (2021). ¿Cómo funcionó la canasta de alimentos durante la pandemia?
- Cheng, M. (2021). ¿Cómo se comportan los canales en el Perú a un año de pandemia?
- Churromanía. (2021). *Churromanía*. Obtenido de churromania.com
- Club Franquicia. (15 de Junio de 2021). *Club Franquicia*. Obtenido de <https://clubfranquicia.pe/>
- Diez de Castro, E., & Galán Gonzales, J. (1998). *Práctica de la franquicia Madrid*.
- Fairbourne Consulting. (2010). Guía para el diseño de negocio de microfranquicias.
- Friedman, M. (2 de Julio de 2006). *Wall Street Journal*.
- Front Consulting. (s.f.). Obtenido de <https://frontconsulting.com.pe/>
- Front Consulting Perú & Front Mkt. (2019). *El mercado peruano de franquicias*.
- Gibson, S., & Fairbourne, J. (2005). Where There Are No Jobs, Volume 4: The MicroFranchise Handbook.
- Global Entrepreneurship Monitor. (2020).
- Grupo Riquelme. (10 de Enero de 2019). *Medium*. Obtenido de <https://medium.com/>
- Grupo Riquelme. (13 de Septiembre de 2019). *Medium*. Obtenido de www.medium.com
- Juan Chichero. (2021). *Juan Chichero*. Obtenido de juanchichero.com
- Kantar. (2021). *Brand Footprint 2020*. Perú.
- Kiser, L. (3 de Diciembre de 2020). *Front Consulting*. Obtenido de <https://frontconsulting.com.pe/2020/12/03/el-boom-de-las-tiendas-de-conveniencia-en-el-peru/>
- Luna, F. (1 de Junio de 2020). Brand Footprint 2020 Perú - Las marcas más elegidas.
- Magleby, K. (2008). *Microfranquicias. La solución a la pobreza mundial*. Recuperado el Agosto de 2021
- Ochoa Fattorini, V. (27 de Agosto de 2019). Se avecina “guerra de canales” impulsada por el “convenience”. *Gestión*.

Oie, R. (2021). *LinkQ Classify : determina los drivers de compra más relevantes*. Perú.

Perú Retail. (17 de Julio de 2019). Obtenido de <https://www.peru-retail.com/limenos-gastantienda-de-conveniencia/>

Plumrose Express. (2021). *Plumrose Express*. Obtenido de plumrose.com

Quintana, G. (Diciembre de 24 de 2010). Las Microfranquicias en el Perú. Perú.

Quiñones, C. (15 de Diciembre de 2016). *Gestión*. Obtenido de gestion.pe

Riera Seijas, A. (2006). *Diseño d estrategias para promocionar la exportación de franquicias peruanas*.

Sen, A. (2000). *Desarrollo y Libertad*.

Serida, J., Alzamora, J., Guerrero, C., Borda, A., & Morales, O. (Febrero de 2020). Global Entrepreneurship Monitor, Perú 2018 - 2019. Lima, Perú: ESAN Ediciones.

Simanis, E., Hart, S., Enk, G., Duke, D., Gordon, M., & Lippert, A. (17 de Febrero de 2005). Strategic Initiatives at the Base of the Pyramid. A Protocol for Mutual.

Tambo. (2021). *Tambo*. Obtenido de <https://www.tambo.pe/institucional/nosotros>

Tambo+. (2021). *Tambo+*. Obtenido de tambo.pe

Universidad de Lima. (2 de Febrero de 2018). Obtenido de <https://www.ulima.edu.pe/node/11974>

Walmart México y Centroamérica. (2021). *Walmart México y Centroamérica*. Obtenido de walmartmexico.com

18 ACTIVIDADES PARA PROMOVER LA EDUCACIÓN EN VALORES DESDE EL ENTORNO ESCOLAR HACIA LA FORMACIÓN CIUDADANA

Activities to promote education in values from the school environment towards citizenship training

Alejandro González Tápanes¹, <https://orcid.org/0000-0002-0094-7611>,
gonzaleztapanes@gmail.com

¹Centro Universitario Municipal “José Martí Pérez” de Venezuela. Universidad de Ciego de Ávila “Máximo Gómez Báez” (UNICA). Licenciado en Cultura Física. Ciego de Ávila, Cuba.

RESUMEN

Necesitamos un mundo forjado de personas responsables, solidarias, unidas; patriotas y respetuosas, - en el sentido más amplio de la palabra -, con valores humanos cada vez más fortalecidos, por ello este trabajo tuvo como objetivo promover la educación en valores desde el entorno escolar hacia la formación ciudadana a través de actividades. Se tomaron en cuenta ****diversos artículos, capítulos de libro y otras fuentes donde se fundamentaban antecedentes y peculiaridades acerca de los temas en cuestión con el fin de que la aplicación de las actividades propuestas, en un momento dado, sirvan como material de estudio a lo largo y ancho del sistema educacional cubano y foráneo.

Palabras claves: Educación en valores, formación ciudadana, actividades.

ABSTRACT

We need a world forged of responsible, solidary, united, patriotic and respectful people, -in the broadest sense of the word-, with increasingly strengthened human values, that is why this work had the objective of promoting education in values from the school environment towards citizenship formation through activities. Several articles, book chapters and other sources were taken into account, where background and peculiarities about the topics in question were based, so that the application of the proposed activities, at a given moment, could serve as study material throughout the Cuban and foreign educational system.

Key words: Education in values, citizenship education, activities.

INTRODUCCIÓN

La educación en valores es un enfoque que busca potenciar y afianzar una cultura y una forma de ser y comportarse basadas en el respeto a los demás, la inclusión y las ideas democráticas y solidarias. (Universidad Internacional de Valencia (VIU), 2022)

El desafío de fortalecer la formación ciudadana y los derechos humanos involucra aspectos curriculares, de actualización disciplinaria, de cultura y participación real en la vida escolar, de compromiso de los actores educativos, de construcción de material didáctico para docentes y estudiantes, de renovación de las prácticas pedagógicas, de reencantamiento con las instituciones del Estado. (Ministerio de Educación Escolar (mineduc), 2018)

Este argumento asegura que la formación ciudadana debe estar en los planes del sistema educacional como una pieza primordial, articulándose con los procesos de enseñanza aprendizaje de las y los educandos con el objetivo

de progresar en torno a un estatus social sostenible y cada vez más próspero en valores, cuidando de los derechos humanos, del medio ambiente. Con la equidad en la vanguardia.

Para fundamentar cada una de las ideas que de forma introductoria se han expuesto en el presente apartado, se tiene como **objetivo**: promover la educación en valores desde el entorno escolar hacia la formación ciudadana a través de actividades.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

Del nivel teórico:

Histórico lógico: Se utilizó con el objetivo de relacionar momentos, etapas, concepciones filosóficas y tendencias vinculadas al proceso enseñanza aprendizaje y el desarrollo de la educación en valores como pilar fundamental dentro de la formación ciudadana.

Analítico sintético: Permitió hacer valoraciones desde diferentes puntos de vista para conducir el estudio de los fundamentos teóricos, así como las problemáticas que acontecieron para ejecutar la investigación, además la elaboración del diagnóstico y estudio a partir información encontrada en los artículos, libros, folletos y conferencias publicadas.

Inductivo-deductivo: Se utilizó para premeditar posibles causas, consecuencias y resultados de las actividades propuestas.

Del nivel empírico:

Observación: Se empleó para la observación del modo de actuación de las niñas y niños dentro del contexto ciudadano y el desempeño en sus respectivos centros escolares.

RESULTADOS

Educación en valores

Educar en valores significa extender el alcance de la educación de manera que no se limite a la enseñanza y el aprendizaje de materias, habilidades y temarios, planteándose metas relacionadas con el ámbito moral y el civismo, con el objetivo final de formar ciudadanos responsables. (VIU, 2022)

En sus palabras, Bauman de cierta manera hace un esbozo de sus conceptualizaciones con respecto a la educación y formación de personas más capaces y comprometidas en dependencia de sus condiciones sociales, con aspectos significativos de los Movimientos de Renovación Pedagógica:

“„Preparar para la vida” –esa perenne e invariable tarea de toda educación- debe significar ante todo el cultivo de la capacidad de vivir cotidianamente en paz con la incertidumbre y la ambigüedad, con una diversidad de puntos de vista y con la inexistencia de autoridades infalibles y fiables; debe significar la instalación de la tolerancia con la diferencia y la voluntad de respetar el derecho a ser diferente; debe significar el fortalecimiento de las facultades críticas y autocríticas y el valor necesario para asumir la responsabilidad por las elecciones que se hacen y sus consecuencias; debe significar la formación de la capacidad para „cambiar los marcos” y para resistir la tentación de huir de la libertad, con la ansiedad de la indecisión que acarrea junto con las alegrías de lo nuevo y lo inexplorado” (Bauman, 2001, 159).

Formación Ciudadana

De forma general, los sistemas educacionales de varios países potencian entre sus áreas fundamentales la enseñanza de las ciencias exactas y otras lenguas diferentes a las de ellos, por la importancia que las mismas tienen en la sociedad actual, de igual forma deben trabajar en línea con la formación de un ciudadano que se caracterice por la puesta en práctica de la esencia de los valores humanos, en los cuales prime la democracia participativa basada en sus elementos más sensibles. Es por ello que nos apoyamos en algunas definiciones.

La formación ciudadana son los aprendizajes que se le brindan a niñas, niños, adolescentes y adultos entorno a los valores, comportamientos y habilidades que les permitirán interactuar de manera responsable y consciente con los demás ciudadanos, con el medio ambiente y con los espacios públicos que existen. (Grupo Geard, 2022)

Al leer sobre formación ciudadana, lo que más llama la atención es que se menciona continuamente que este tipo de formación no es sencilla, entre otras cosas, porque se traslapa con la educación en derechos humanos, la educación en valores, la educación intercultural, etcétera. La formación ciudadana es un proceso integral que tiene que ver con la convivencia de las personas entre sí, con la forma en que se comprometen en esas relaciones, los valores que eligen, los juicios que ponen en juego, todo en un marco de derechos y obligaciones. Por lo anterior, la evaluación para la formación ciudadana es también una cuestión compleja y de mucha responsabilidad. (Instituto Nacional para la Evaluación de la educación (INEE), 2017)

¿A qué llamamos valores?

Según los criterios de Rosoli (2010), “Los valores son considerados referentes, cualidades o características que orientan el comportamiento humano y la vida de cada persona y grupo social, dirigidas hacia la realización personal y la transformación social.

Todo comportamiento de una persona o de un grupo de personas, está orientado por los valores”. (p 13)

“Los valores tienen una connotación positiva y guían el actuar de individuos o grupos ya que definen la manera en la que una persona se relaciona consigo misma, con un tercero y con el entorno” (Editorial Etecé, 2021)

A medida que una persona crece va teniendo la oportunidad de socializar en diferentes ámbitos. Cuando la persona es más consciente de sus actos y de sus pensamientos, puede regular su personalidad, así es como va estructurando una jerarquía de valores. Estos pueden variar según las etapas de desarrollo y situaciones concretas por las que la persona va atravesando. (Rosoli, 2010, p 13).

La naturaleza de los valores es dilatada, confusa y de indeleble evolución. Según el curso de la vida van manifestándose distintos valores o los que una vez existieron cambian su nomenclatura. Contamos con la posibilidad de elegir los nuestros y replantearlos según el punto de vista personal.

Cabe destacar entre estos valores, la solidaridad, la responsabilidad, la unidad; el patriotismo y el respeto. Los mismos se tomaron en cuenta en la presente investigación, porque si son fomentados en las edades tempranas se podrá contar con la presencia de un ser humano integral, con perspectivas y una placentera sensibilidad en su modo de actuar.

La solidaridad es un valor que nos ayuda a ser conscientes de las necesidades de otros y nos genera el deseo de sumar en su satisfacción. (Fundación Universitaria San Pablo CEU, 2021)

De acuerdo con Sánchez (2018) la responsabilidad significa hacerse cargo de lo que se ofrece hacer y de las obligaciones que son asignadas por el rol que se tiene en la sociedad, y en este sentido una persona responsable es capaz de tomar decisiones conscientemente, aceptando las consecuencias de sus actos y de sus propias decisiones.

Teniendo en cuenta los criterios de Bembibre (2013), “la unidad (...) representa orden y trabajo conjunto, por ejemplo, cuando todas las personas de una empresa o de una familia actúan de manera ordenada y segura, formando una unidad y cumpliendo cada una de ellas su rol. La unidad social tiene que ver con la idea de unirnos todos a pesar de nuestras diferencias para un objetivo en común, por ejemplo, la paz”.

Marín (2013) asume que el patriotismo es el sentimiento que tiene un ser humano por la tierra natal o adoptiva a la que se siente ligado por unos determinados valores, cultura, historia y afectos. También lo visualiza como un valor que sustenta el respeto y amor que se debe a la patria y una forma de manifestarlo es a través de un trabajo honesto y la contribución personal al bienestar común. (p 9)

Por su parte Pupo (2021) plantea, “De acuerdo con los estudios y las experiencias acumuladas, el respeto es un valor que define a cada ser humano ante el actuar propio, de los derechos del resto de las personas y de la sociedad en su conjunto”.

Es importante resaltar que cada uno de los valores mencionados se encuentran interrelacionados, inciden permanentemente en el carácter humano de la personalidad y en su accionar en el ámbito cotidiano.

En este sentido las metodologías activas juegan un papel fundamental dentro del ámbito pedagógico, González y Flores (2019) las definen “como un conjunto de enfoques pedagógicos que fomentan la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. En estos enfoques, los estudiantes no son meros receptores pasivos de la información, sino que son alentados a interactuar, colaborar y construir su propio conocimiento”.

Según Jiménez (2023), dentro de las metodologías activas se encuentra la **Gamificación**, a través de ella se pueden utilizar juegos o elementos de estos, en función de fortalecer la motivación de los educandos en el proceso de aprendizaje. También está el **Aprendizaje basado en casos**, en el mismo los estudiantes analizan casos reales y deben aplicar conocimientos teóricos, desarrollando una serie de análisis con el fin de tomar decisiones.

Las actividades propuestas en el presente trabajo están fundamentadas en la base conceptual de los dos tipos de metodologías activas mencionadas anteriormente.

Actividades para promover la educación en valores

Actividad N° 1

Título: El reloj perdido.

Objetivo: Lograr que los educandos fortalezcan el valor solidaridad dentro de su esfera de acción.

Materiales: Reloj.

Instrucciones: Al inicio de la actividad se les preguntará a los escolares qué harían si se le perdiera una pertenencia a uno de sus compañeros, luego de escuchar sus respuestas, el maestro les explicará que todo lo

que han dicho responde al valor solidaridad y de esa forma les dirá detalladamente el significado de dicha palabra.

Desarrollo: Se designará una niña o niño, debe decir que se perdió su reloj, luego sus compañeros se agruparán o se mantendrán dispersos con el fin de cooperar con la búsqueda.

Actividad Nº 2

Título: La tarea.

Objetivo: Incentivar en los escolares la importancia del cumplimiento de sus deberes.

Instrucciones: De forma motivadora se les pregunta a los educandos acerca de qué actividades realizaban al llegar a casa, al escuchar sus respuestas el maestro les indica que la tarea que lleven al hogar forma parte de sus deberes o responsabilidades con la escuela y acto seguido les define brevemente el significado de este valor.

Desarrollo: El maestro divide al grupo clase de 20 niños en diez dúos y les orienta que dentro de este, uno va a desempeñarse como tutor y el otro como el niño, a este último se le indica la realización simulada de la tarea, la cual debe revisarle su compañero al terminarla. Luego los educandos cambiarían de roles para darle cumplimiento a la actividad.

Actividad Nº 3

Título: Todos a la soga.

Objetivo: Lograr que los educandos trabajen en conjunto para resolver sus situaciones cuando solos no puedan.

Materiales: Soga.

Instrucciones: Se les pregunta a los escolares que harían si el grupo va por un camino y hay varios obstáculos que no permiten el tránsito, cómo resolverían el problema, solos o unidos. Luego de sus respuestas se les dice el significado del valor unidad para su vida.

Desarrollo: Se divide el grupo en dos equipos formados por diez niñas(os) que se sitúan a lo largo de una cuerda, tratando de arrastrarse recíprocamente traccionando de la misma. Los participantes deben coger la cuerda con las dos manos, cada equipo por un extremo, con las manos libres de resinas, sin atarlas a la cuerda y sin cambiar la posición de las mismas durante el esfuerzo. A continuación, se hace un nudo en la cuerda dejándola en el suelo, una línea en el mismo a la altura del nudo y otras dos a cada lado de la cuerda, delimitando así la zona de arrastre. El ganador es el equipo que tira con más fuerza y hace sobrepasar el nudo de la cuerda sobre una de las marcas del suelo. Para el desarrollo de esta actividad se toman como referencias las indicaciones de Moreno Palos (1992) acerca de este juego tradicional.

Actividad Nº 4

Título: Adivinanzas.

Objetivo: Lograr que los educandos conozcan desde edades tempranas cuáles son los símbolos y atributos nacionales teniendo en cuenta el valor patriotismo en su accionar.

Instrucciones: El profesor comienza preguntando acerca de los atributos y símbolos nacionales para motivar a los niños y que estos según lo escuchado en casa y lo dado en la escuela den su punto de vista.

Desarrollo: Luego de la charla introductoria del profesor, el mismo decide elaborar una serie de adivinanzas dirigidas a fortalecer el conocimiento de los educandos con respecto al tema, las adivinanzas tendrán como respuesta el nombre de algunos de los símbolos y atributos nacionales acerca de los cuales debatirán posterior al momento de lanzar sus respectivas respuestas. Para el desarrollo de dicha actividad se tomaron adivinanzas escritas por el autor del presente trabajo.

¿Su plumaje es tricolor, si es libre canta mejor? (*El Toco-ro-ro*).

¿Su aroma tanto retoza, es flor y en otras se posa? (*La Flor Mariposa*).

¿Martí se encuentra a su lado, ondea, hermoso vaivén; tus padres la han saludado y tú lo has hecho también? (*La Bandera de la Estrella Solitaria*).

Actividad Nº 5

Título: Un poema hacia el respeto.

Objetivo: Concientizar a los educandos acerca de la importancia del respeto como valor humano durante su transcurso por la vida.

Instrucciones: El profesor charla brevemente con los educandos acerca de la importancia del respeto, resalta que este valor es imprescindible a la hora de tomar una decisión que pueda repercutir en la vida de las personas que nos rodean, dado el hecho de que no todos somos, ni pensamos de igual forma.

Desarrollo: Posterior a las palabras del profesor en relación al respeto, se toma como referencia un poema infantil titulado *El caracol con sombrilla* de la poetisa española Marisa Alonso Santamaría (2018), el mismo habla de forma específica del respeto a las diferencias, tópico que ha sido devaluado con el tiempo y en la educación en valores para las edades tempranas es un recurso muy significativo.

El caracol con sombrilla

Un caracol con sombrilla Por mi jardín se pasea, yo me río divertida y al verle, mi gato bizquea.

«Pero caracol» -le hablo- ¿dónde vas con la sombrilla? Tú siempre tomas el sol por los caminos y orillas.

Si sacas siempre los cuernos y disfrutas con el sol... «Yo no soy como los otros»

-me responde caracol-

Yo siempre busco la sombra y el frescor cerca del río, ¡porque no me gusta el sooooo! Con el calor me resfrío.

Pero he caído al instante

Que a mí no me gusta el frío

Todos no somos iguales ¡Caracol!, ya no me río.

Preguntas de control:

¿Por dónde paseaba el caracol?

¿Por qué andaba el caracol con una sombrilla?

¿Qué no le gusta a la persona que dialoga con el caracol?

¿A qué conclusión llega la persona que habla con el caracol en la última estrofa del poema?

DISCUSIÓN

Vale la pena destacar que los educandos desde las edades tempranas comienzan a experimentar diversas acciones, tanto positivas como negativas, influir en ellos desde la primera dimensión será el punto de partida correcto para que crezcan y se desarrollen en mejores condiciones de vida, tal y como se persigue con las cinco actividades planteadas anteriormente, teniendo en cuenta que pueden llegar a convertirse en el doble de ellas a medida que vaya pasando el tiempo y se fortalezcan, en ese sentido; las investigaciones al respecto. Con la utilización de 12 artículos y 3 libros con un extenso volumen de información acerca de la educación en valores y la formación ciudadana se logró definir cuán importante sería el impacto de la implementación a corto, mediano y largo plazo, de estas actividades.

CONCLUSIONES

Para afianzar la formación de ciudadanos con una sostenida educación en valores fue de gran importancia poner a disposición de ellos una serie de actividades que los motivaran a comprender cada uno de los fenómenos a los que se están enfrentando en la etapa que viven y con los que les corresponderá lidiar en el futuro. La vida es una escuela que comienza por el hogar, se fortalece en los sistemas educativos y continúa su andar cuando se pone en práctica el conjunto de conocimientos que nos concede, valorémosla y démosle el uso que se merece.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Universidad Internacional de Valencia (VIU). (1ro de abril de 2022). En qué consiste la educación en valores.

<https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/en-queconsiste-la-educacion-en-valores>

Ministerio de Educación Escolar (mineduc). (1ro de marzo de 2018). Formación Ciudadana.

<https://escolar.mineduc.cl/inclusion-convivenciaeinterculturalidad/formacion-ciudadana/>

Bauman, Z (2001). La sociedad individualizada. Madrid: Ed. Cátedra.

Grupo Geard. (21 de septiembre 2022). La importancia de la formación ciudadana de los estudiantes.

<https://grupogeard.com/pe/blog/categoria/importancia-formacion-ciudadanaestudiantes/>

Instituto Nacional para la Evaluación de la educación (INEE). (12 de enero de

2017). La importancia de la formación ciudadana y su evaluación. <https://www.inee.edu.mx/la-importancia-de-la-formacion-ciudadana-y-suevaluacion/>

Rosoli, A., Víctor, A., Disla, P. (2010). Multiplicar valores x ciudadanía. Una opción para el desarrollo sostenible municipal en la República Dominicana (2da Edición). Editorial OEI República Dominicana.

Editorial Etecé. (31 de diciembre de 2021). Concepto de valor. Recuperado el 16 de marzo de 2023 de: <https://concepto.de/que-es-un-valor-y-cuales-son-losvalores/>

Fundación Universitaria San Pablo CEU. (6 de abril de 2021). Educar en valores: pautas para enseñar la solidaridad a los niños. Recuperado el 17 de marzo de 2023 de:

<https://www.colegioceumontepincipe.es/blog/educar-en-valorespautas-para-ensenar-la-solidaridad-a-los-ninos/#>

Sánchez, P. (2018) Responsabilidad: ¿Qué es? Concepto y claves para ser más responsable. Cognifit: Salud, cerebro y neurociencia.

Bembibre, C. (marzo, 2013). Definición de Unidad. Definición ABC. Recuperado el 19 de marzo de 2023 de: <https://www.definicionabc.com/general/unidad.php>

Marín, L, Y., Monier, R, R. (febrero, 2013). Los juegos: una vía para la formación del valor moral patriotismo. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año

17, Nº 177. Recuperado el 16 de marzo de 2023 en <http://www.efdeportes.com/>

Pupo, H. (11 de marzo de 2021). Respeto. Recuperado el 19 de marzo de 2023 en <http://ahora.cu/es/opinion/11597-el-respeto>

González, M. V., & Flores, M. R. (2019). Aprendizaje activo y metodologías activas en educación superior. Revista científica de FAREM-Estelí, 5(1), 84-95.

Jiménez, G. (2023). Metodologías activas con enfoque STEAM. PDF. Recuperado el 1ro de marzo de 2023 en relace.org@gmail.com

MORENO PALOS, J. (1992) *Juegos y Deportes tradicionales en España*. Alianza Editorial, S.A.

Alonso, Marisa. (2018). El caracol con sombrilla. Poema infantil sobre el respeto a las diferencias. Guía Infantil. Recuperado el 10 de febrero de 2023 en [http:// www.guiainfantil.com/articulos/ocio/poesias/el-caracol-con-sombrilla-poemainfantil-sobre-el-respeto-a-las-diferencias/](http://www.guiainfantil.com/articulos/ocio/poesias/el-caracol-con-sombrilla-poemainfantil-sobre-el-respeto-a-las-diferencias/)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alonso, Marisa. (2018). El caracol con sombrilla. Poema infantil sobre el respeto a las diferencias. Guía Infantil. Recuperado el 10 de febrero de 2023 en [http:// www.guiainfantil.com/articulos/ocio/poesias/el-caracol-con-sombrilla-poemainfantil-sobre-el-respeto-a-las-diferencias/](http://www.guiainfantil.com/articulos/ocio/poesias/el-caracol-con-sombrilla-poemainfantil-sobre-el-respeto-a-las-diferencias/)

Bauman, Z (2001). La sociedad individualizada. Madrid: Ed. Cátedra.

Bembibre, C. (marzo, 2013). Definición de Unidad. Definición ABC. Recuperado el 19 de marzo de 2023 de: <https://www.definicionabc.com/general/unidad.php>

Editorial Etecé. (31 de diciembre de 2021). Concepto de valor. Recuperado el 16 de marzo de 2023 de: <https://concepto.de/que-es-un-valor-y-cuales-son-losvalores/>

Fundación Universitaria San Pablo CEU. (6 de abril de 2021). Educar en valores: pautas para enseñar la solidaridad a los niños. Recuperado el 17 de marzo de 2023 de: <https://www.colegioceumontepincipe.es/blog/educar-en-valorespautas-para-ensenar-la-solidaridad-a-los-ninos/#>

González, M. V., & Flores, M. R. (2019). Aprendizaje activo y metodologías activas en educación superior. Revista científica de FAREM-Estelí, 5(1), 84-95.

Grupo Geard. (21 de septiembre 2022). La importancia de la formación ciudadana de los estudiantes.

<https://grupogeard.com/pe/blog/categoria/importancia-formacion-ciudadanaestudiantes/>

Instituto Nacional para la Evaluación de la educación (INEE). (12 de enero de 2017). La importancia de la formación ciudadana y su evaluación. <https://www.inee.edu.mx/la-importancia-de-la-formacion-ciudadana-y-suevaluacion/>

Jiménez, G. (2023). Metodologías activas con enfoque STEAM. PDF. Recuperado el 1ro de marzo de 2023 en relace.org@gmail.com

Marín, L, Y., Monier, R, R. (febrero, 2013). Los juegos: una vía para la formación del valor moral patriotismo. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 17, Nº 177. Recuperado el 16 de marzo de 2023 en <http://www.efdeportes.com/>

Ministerio de Educación Escolar (mineduc). (1ro de marzo de 2018). Formación Ciudadana. <https://escolar.mineduc.cl/inclusion-convivenciaeinterculturalidad/formacion-ciudadana/>

MORENO PALOS, J. (1992) Juegos y Deportes tradicionales en España. Alianza Editorial, S.A.

Pupo, H. (11 de marzo de 2021). Respeto. Recuperado el 19 de marzo de 2023 en <http://ahora.cu/es/opinion/11597-el-respeto>

Rosoli, A., Víctor, A., Disla, P. (2010). Multiplicar valores x ciudadanía. Una opción para el desarrollo sostenible municipal en la República Dominicana (2da Edición). Editorial OEI República Dominicana.

Sánchez, P. (2018) Responsabilidad: ¿Qué es? Concepto y claves para ser más responsable. Cognifit: Salud, cerebro y neurociencia.

Universidad Internacional de Valencia (VIU). (1ro de abril de 2022). En qué consiste la educación en valores.

<https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/en-queconsiste-la-educacion-en-valores>

COMMUNICATION SYNERGY IN SOCIAL NETWORKS AS AN INTERACTIVE ASPECT FOR THE DEVELOPMENT OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN RIOHACHA, LA GUAJIRA

Noris Laudith Jiménez Pitre¹, <https://orcid.org/0000-0003-2555-4344>, norisljimenezp@uniguajira.edu.co

Orlando Cárcamo Berrio¹, ocarcamo@uniguajira.edu.co

Yesica Paola Bula Amaya², ybula@uniguajira.edu.co

¹ Universidad de la Guajira, Grupo de Investigación EDUCARÉ, La Guajira, Colombia.

² Universidad de la Guajira, Facultad de Ciencias de la Educación, Semillero de Investigación LURED.I.E, La Guajira, Colombia.

RESUMEN

Esta investigación analiza la sinergia comunicacional en las redes sociales como un aspecto interactivo en el desarrollo de la educación infantil. Su objetivo es examinar la correlación comunicativa en las redes sociales y sus efectos en el cyberbullying, el sexting, el grooming, el vamping, entre otros. Además, busca determinar las condiciones de uso de las redes sociales por parte de los niños en edad escolar, así como las ventajas que estas les brindan en términos de intercambio de mensajes con otros niños conocidos, amigos y familiares, adultos conocidos, amigos y familiares. También se enfoca en identificar las desventajas de las redes sociales para los niños escolares, especialmente en lo que respecta a los riesgos de intercambiar mensajes sobre temas de sexo y amor con niños y adultos desconocidos, y describe cómo estas desventajas pueden afectar negativamente su estado emocional, físico y su aislamiento social.

Palabras claves: Redes sociales, internet, riesgos, familia, educación, estudiantes.

ABSTRACT

This research examines the communicative synergy on social media as an interactive aspect in the development of early childhood education. Its objective is to analyze the communicative correlation on social media and its effects on cyberbullying, sexting, grooming, vamping, among others. Additionally, it seeks to determine the conditions of social media use by school-aged children, as well as the advantages they provide in terms of message exchange with other familiar children, friends, and relatives, known adults, friends, and family members. It also aims to identify the disadvantages of social media for school-aged children, particularly regarding the risks of exchanging messages about sex and love with unknown children and adults, and describes how these disadvantages can negatively impact their emotional and physical well-being, as well as their social isolation.

Keywords: Social networks, internet, risks, family, education, students.

INTRODUCCIÓN

La creciente inquietud entre padres y docentes respecto al uso y abuso de las redes sociales por parte de los niños en Colombia y en todo el mundo, es un tema que demanda atención y acción.¹ Este fenómeno ha sido acentuado por la digitalización acelerada y la potencial exposición de los niños a abusos por parte de adultos y familiares.²⁻⁴

Dado el contexto de la pandemia en 2020, se utilizó el método de encuesta por llamadas telefónicas para recolectar datos, ya que los niños no asistían a las escuelas por mandato del Ministerio de Salud de Colombia.^{5,6}

El interés en este tema es innegable, dada la prevalencia de las redes sociales y las tecnologías de la información y la comunicación en la actualidad. Sociólogos, educadores, psicólogos y otros profesionales han expresado su preocupación por la expansión de las aplicaciones y las múltiples oportunidades que los niños tienen para acceder a sitios que podrían ser perjudiciales para su formación y desarrollo.^{7,8}

Las redes sociales, con su amplia cobertura y capacidad de penetración social y psicológica en Colombia y en el mundo, se han convertido en una herramienta de gran importancia.^{9,10} La inmediatez de la información fomenta la participación ciudadana, especialmente de niños y jóvenes, lo que genera preguntas como: ¿Cómo pueden las redes sociales influir en el proceso de socialización y aprendizaje de niños y jóvenes?

En respuesta a estas preocupaciones, el gobierno y sus organismos competentes están buscando controlar los medios de comunicación y las redes sociales a través de la creación de medios alternativos, normas legales y políticas de concienciación. Es vital que los padres, tutores y educadores estén alerta y supervisen el uso que sus hijos o estudiantes hacen de las redes sociales para evitar su uso excesivo e inapropiado.¹¹⁻¹³

Este estudio busca entender la percepción de los niños sobre el uso de las redes sociales. El objetivo es esclarecer dudas acerca de su comportamiento en relación con temas como mensajes de amor o de sexo intercambiados con adultos desconocidos o con sus compañeros de la misma edad.

Este trabajo tiene la intención de proporcionar información útil para que las instituciones educativas puedan tomarla como referencia al establecer políticas o acciones dirigidas a proteger la infancia y la juventud.

MÉTODOS

Esta investigación se realizó con base en el paradigma positivista, en el nivel descriptivo y de tipo transversal. Igualmente, esta investigación fue desarrollada según el diseño de prevalencia. Instrumentos: Se emplearon encuestas con preguntas cerradas de selección única y de selección múltiple. Se tuvieron en cuenta preguntas dicotómicas y poliatómicas. Para la validez de los instrumentos de medición, éstos fueron evaluados y avalados por expertos y científicos de la Universidad de La Guajira, y de otra universidad.

Se tuvo en cuenta la validez de contenido, pero se adicionó la validez de constructo y la de criterio, aunque no fueran necesarias pues por la validez de contenido estuvo bien definido el instrumento.¹⁴ Para ello se tuvieron

en cuenta los conceptos registrados en libros, revistas e investigaciones mencionados en la bibliografía de la presente investigación (validez de contenido); se consultó con algunos docentes sobre términos y significados empleados en el uso de las redes sociales para la comunicación infantil (validez de constructo); se realizó la consulta de otros expertos (validez por expertos) sobre el tema los cuales dieron su juicio favorable a los instrumentos contruidos a pesar de esto, una vez satisfechos con los resultados, se hizo, sin que fuera necesaria una comparación con otros instrumentos similares (validez de criterio).¹⁴

En la prueba de confiabilidad de la encuesta obtuvo un coeficiente de correlación r de Pearson de 0.8 La prueba se realizó con un ensayo de test y re-test a dos niños de las escuelas de Riohacha.

La población de los estudiantes de Riohacha es de aproximadamente 44000 proyectada de los cuales se escogió una muestra de 120 niños de 7 a 12 años de edad repartidos en las edades de 7 a 8, de 9 a 10, y de 11 a 12, con muestreo al azar, con un margen de error de 8% y un nivel de confianza de 92%.

Se usaron dos variables: a) variable de caracterización: Estrategias comunicacionales; b) Variables de interés: Uso de las redes sociales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La caracterización de la muestra de niños incluidos en el estudio se muestra en la Tabla 1 y 2.

Tabla 1. Edades de los niños que usan las redes sociales en Riohacha

Edades	N	%
7 a 8	70	58%
9 a 10	40	33%
11 a 12	10	8%
Total	120	100%

En época de pandemia los niños que se escogieron para este estudio, tenían de 7 a 8 años (58%) de 9 a 10 (33%) y 10 a 12 años de edad (8%).

Tabla 2. Sexo de los niños que usan las redes sociales en Riohacha.

Sexo	N	%
Masculino	70	58%
Femenino	50	42%

Total	120	100%

La mayoría de los niños ofrecidos del estudio fueron varones (58%).

Condiciones de los entornos de los niños

A) Dispositivos que usan los niños escolares en Riohacha

Un gran número de niños en Riohacha utiliza el teléfono celular para acceder a las redes sociales, con un porcentaje significativo del 50%. En contraste, el uso de computadoras portátiles y de escritorio es menos común, con solo un 10% y un 25% respectivamente. Resulta preocupante que, en medio de la pandemia, el 8% de estos niños no tenga acceso a ningún dispositivo tecnológico para sus estudios (Tabla 3).

Tabla 3. Dispositivos de que disponen los niños para las redes sociales en Riohacha.

Dispositivos	N	%
Tablet	8	7%
Teléfono smartphone o celular	60	50%
Computador portátil	12	10%
Computador de mesa	30	25%
No tengo dispositivos electrónicos	10	8%
Total	120	100%

Tabla 4. Disposición de internet de los niños que usan las redes sociales en Riohacha

Disposición de internet	N	%
En mi casa hay internet	30	25%
Compro recarga de datos	73	61%
Pido prestado	10	8%
Voy a sitios donde arrienden equipos con internet	7	6%

Total	120	100%

Los niños en Riohacha usan mayormente las redes sociales; también compran recarga de datos (61%), piden prestados dispositivos, (8%) van a sitios donde arrienden equipo de internet (6%). Algunos tienen internet en casa (25%) (Tabla 4).

B) Redes sociales más usadas por los niños escolares de Riohacha

Tabla 5. Redes sociales que usan más los niños en Riohacha

Redes sociales más usadas	N	%
WhatsApp	62	35%
Facebook	37	21%
Twitter	0	0%
YouTube	67	38%
Correo electrónico	8	5%
Juegos interactivos	1	1%
Otros	0	0%
Ninguna	0	0%
Total	175	100%

Las redes sociales más usadas por los niños en Riohacha son YouTube (38%), WhatsApp (35%), Facebook (21%), correo electrónico (5%) y juegos interactivos (1%) (Tabla 5).

Tabla 6. Jornada en la que los niños en Riohacha usan las redes sociales.

Jornada	N	%
Mañana	44	37%
Tarde	44	37%
Noche	22	18%
Madrugada	10	8%
Total	120	100%

Los niños en Riohacha utilizan con más frecuencia las redes sociales en las mañanas (37%) y en las tardes (37%), pero también las usan en la noche (18%) y en la madrugada (8%) (Tabla 6).

Tabla 7. Tiempo que los niños emplean en las redes sociales.

Tiempo empleado en las redes sociales	N	%
De 1 a 2 horas diarias	21	18%
De 2 a 3 horas diarias	50	42%
De 3 a 4 horas diarias	49	41%
Total	120	100%

Los niños en Riohacha utilizan mayormente de 3 a 4 horas diarias en las redes sociales (41%) (Tabla 7).

2) consecuencias del uso de las redes sociales por parte los niños escolares de Riohacha.

A) Estados físicos y psíquicos de los niños escolares por el uso de las redes sociales

Tabla 8. Modo en que terminan los niños después de largas horas en las redes sociales

Como terminan los niños después de usar las redes sociales	N	%
Contentos	54	45%
Cansados	51	43%
Trasnochados	7	6%
Estresados	1	1%
Con ojeras	7	6%
Total	120	100%

Los niños de Riohacha disfrutan (45%) las redes sociales, pero resultan cansados (43%); pocos niños se estresan (1%) por usar las redes sociales; otros resultan con ojeras (6%) (Tabla 8).

Tabla 9. Clase de afectación de los niños por el uso de las redes sociales en Riohacha

Opciones	N	%

Rendimiento académico	46	38%
Aislamiento social	32	27%
Miedos	19	16%
Depresión	0	0%
Cansancio visual	15	13%
Cansancio cerebral	6	5%
En todas las anteriores	0	0%
En nada	2	2%
Total	120	100%

Los niños en Riohacha se afectan negativamente en su rendimiento académico (38%), presentan mucho aislamiento social (27%), sienten miedo (16%), cansancio visual (13%) o cansancio cerebral (5%) por el uso de las redes sociales (Tabla 7).

Tabla 10. Innovaciones de las redes sociales que les gustan a los niños

Opciones	N	%
Juegos interactivos	99	85%
Enseñanza	18	15%
Sexo y amor	0	0%
Total	117	100%

A la mayoría de los niños de Riohacha le gustan las innovaciones de las redessociales en cuanto a los juegos interactivos (85%) a pocos niños les gusta por las enseñanzas (15%). A ningún niño le gustan las innovaciones de las redes sociales en lo refiere a sexo o amor (Tabla 10).

Tabla 11. Beneficios de las redes sociales, según los niños de Riohacha.

Opciones	N	%
Aplica los conocimientos	54	43%
Permite ratificar amistad	18	14%

Intercambio de noticia	11	9%
Intercambio de tareas	9	7%
Descanso	9	7%
Diversión	17	13%
Estado anímico alegre	8	6%
Total	126	100%

Los niños de Riohacha sienten que las redes sociales los benefician pues intercambian conocimientos (43%) con ellas ratifican amistad (14%), intercambian noticias (9%), y tareas (7%) así como les proporciona diversión (13%), alegría (6%) y descanso (7%) (Tabla 11).

CONCLUSIONES

La investigación realizada adoptó un enfoque positivista y descriptivo, con un diseño transversal de prevalencia. La recolección de datos se efectuó a través de encuestas telefónicas dirigidas a 120 niños de las instituciones educativas mencionadas previamente. A partir de este estudio, se derivaron varias conclusiones importantes:

En primer lugar, se encontró que el uso de las redes sociales afecta negativamente el rendimiento académico de los niños en Riohacha. Adicionalmente, estos niños tienden a experimentar un alto grado de aislamiento social, así como manifestaciones de miedo, fatiga visual y cansancio cerebral relacionados con la utilización de dichas plataformas.

En términos de duración, se observó que los niños en Riohacha suelen pasar entre 3 a 4 horas diarias en las redes sociales. Sin embargo, cabe destacar que no utilizan estas plataformas para intercambiar mensajes de carácter sexual o amoroso con adultos desconocidos.

En lo que respecta a la recepción de mensajes, fotos o vídeos de contenido amoroso o sexual, la mayoría de los niños en Riohacha indicaron no haber recibido este tipo de comunicaciones. Entre aquellos que sí las recibieron, la respuesta predominante fue eliminar estos mensajes, bloquear a los contactos involucrados o reenviar dichas comunicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández CS, Hernández LL. Factores de riesgo en el Cyberbullying. Frecuencia y exposición de los datos personales en Internet. International Journal of Sociology of Education 2015;4:1-25. <https://doi.org/10.4471/rise.2015.01>.
2. Chetty N, Alathur S. Hate speech review in the context of online social networks. Aggression and Violent Behavior 2018;40:108-18. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2018.05.003>.

3. Chen J, Lin T-J, Justice L, Sawyer B. The Social Networks of Children With and Without Disabilities in Early Childhood Special Education Classrooms. *J Autism Dev Disord* 2019;49:2779-94. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3272-4>.
4. Varga SM, Zaff JF. Webs of Support: An Integrative Framework of Relationships, Social Networks, and Social Support for Positive Youth Development. *Adolescent Res Rev* 2018;3:1-11. <https://doi.org/10.1007/s40894-017-0076-x>.
5. Castaño Pulgarín SA, Millán Otero KL, Herrera López M. Riesgos en Internet: el rol del apoyo familiar en adolescentes colombianos. *Electronic journal of research in educational psychology* 2021;19:145-64.
6. Carrión JJD. Redes sociales y el ciberbullying en la Universidad Veracruzana. *Revista Ensayos Pedagógicos* 2016:169-88. <https://doi.org/10.15359/rep.esp-16.9>.
7. Ho H, Shin W, Lwin MO. Social Networking Site Use and Materialistic Values Among Youth: The Safeguarding Role of the Parent-Child Relationship and Self-Regulation. *Communication Research* 2019;46:1119-44. <https://doi.org/10.1177/0093650216683775>.
8. Can U, Alatas B. A new direction in social network analysis: Online social network analysis problems and applications. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications* 2019;535:122372. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.122372>.
9. Memon AM, Sharma SG, Mohite SS, Jain S. The role of online social networking on deliberate self-harm and suicidality in adolescents: A systematized review of literature. *Indian J Psychiatry* 2018;60:384-92. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_414_17.
10. Molina JL. Panorama de la investigación en redes sociales. *Redes Revista hispana para el análisis de redes sociales* 2009;17:235-56.
11. Obar JA, Oeldorf-Hirsch A. The biggest lie on the Internet: ignoring the privacy policies and terms of service policies of social networking services. *Information, Communication & Society* 2020;23:128-47. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2018.1486870>.
12. Cohen-Almagor R. Social responsibility on the Internet: Addressing the challenge of cyberbullying. *Aggression and Violent Behavior* 2018;39:42-52. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2018.01.001>.
13. Fowler JH, Dawes CT, Christakis NA. Model of genetic variation in human social networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2009;106:1720-4. <https://doi.org/10.1073/pnas.0806746106>.
14. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Mexico, D.F.: McGraw-Hill Education; 2020.

CONTRIBUCIÓN DE LA AUTORÍA

Conceptualización: Noris Laudith Jiménez Pitre, Orlando Cárcamo Berrio, Yesica Paola Bula Amaya.

Metodología: Noris Laudith Jiménez Pitre, Orlando Cárcamo Berrio, Yesica Paola Bula Amaya.

Software: Noris Laudith Jiménez Pitre, Orlando Cárcamo Berrio, Yesica Paola Bula Amaya.

Investigación: Noris Laudith Jiménez Pitre, Orlando Cárcamo Berrio, Yesica Paola Bula Amaya.

Redacción original: Noris Laudith Jiménez Pitre, Orlando Cárcamo Berrio, Yesica Paola Bula Amaya.

Redacción-revisión y edición: Noris Laudith Jiménez Pitre, Orlando Cárcamo Berrio, Yesica Paola Bula Amaya.

RESUMEN

La tecnología y la educación están ligadas actualmente por su universalidad y flexibilidad en apresto y uso, y lo estarán por siempre dado al apoyo que se prestan la una a la otra. Este artículo recoge la experiencia de la aplicación del modelo de aula invertida, en la conducción de asignaturas soportadas en la tecnología. La ruta metodológica empleada es del tipo de investigación de tecnología aplicada, la cual permite el uso e integración de TIC en el planteamiento y elaboración de actividades académicas de enseñanza. Los resultados obtenidos en este estudio demuestran una aceptación por parte de los estudiantes, en compromisos académicos toda vez que se presentan contenidos en diferentes formatos y plataformas compatibles con los recursos disponibles por la población de estudiantes grumetes.

Palabras clave

Didáctica, Recursos educativos digitales, aula invertida, tecnología educativa, TIC.

1. INTRODUCCIÓN

La Armada Nacional de Colombia tiene como escuela de formación de la suboficialidad naval a la Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. “Barranquilla”, entidad donde se forman los marinos de Colombia en diferentes tecnologías navales, entre las que se destacan la Tecnología Naval en Administración Marítima, la Tecnología Naval en Electrónica, la

Tecnología Naval en Electromecánica, la Tecnología Naval en Oceanografía, la Tecnología Naval en Hidrografía, la Tecnología en Sanidad Naval y la Tecnología Naviera, todas encargadas de la enseñanza de las diferentes técnicas y procedimientos propios del desempeño laboral de los suboficiales que cursan cada una de ellas.

En este contexto, la estrategia denominada “Dinámicas de aula basadas en aula invertida”, se articula con estrategias de base tecnológica, con el fin de abordar los conceptos teóricos y prácticos desde la lúdica o la gamificación de contenidos, las cuales son contempladas en las fases de la sigla VELERO así: Visualización, Empoderamiento, Ludificación, Evaluación, Resultados de aprendizaje y Omnidireccional.

Esta estrategia, se presenta a manera de fases de aplicación, en la que cada fase es complemento de la anterior, proporcionando al docente un amplio espectro del proceso evaluativo en cada una de las temáticas tratadas en el aula de clases.

Según Gopinath (2016), el mayor reto frente a innovaciones educativas de base tecnológica implementadas en el aula consiste en descubrir las características y propiedades aportantes a cada contenido, pues de esto va a depender el éxito para una o fracaso de determinada tarea, juego o aplicación, pues no toda la tecnología es eficiente frente a todos los contenidos.

Por otra parte, la motivación hacia los docentes para que también apropien las tecnologías de la información y comunicación en sus procesos académicos debe proponerse, en cabeza de las instituciones, pues poco aportan éstas si los docentes no tienen las competencias para emplearlas con sus estudiantes (Quintero, 2020)

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Las diferentes herramientas digitales que soportan procesos educativos son diversas y ofrecen ventajas a los aprendizajes desde el escenario visual, auditivo y sensorial, pues toman elementos novedosos para su presentación que llaman la atención de estudiantes en general.

En este sentido, Valverde (2016), sostiene que los videos, las animaciones y los podcasts son las herramientas que mayor aportan a la retención de la atención de los estudiantes, dada su amigabilidad y fluides en presentación.

Por otra parte, Cabrero (2004) argumenta que, en todo proceso de conducción de contenidos mediados por las tecnologías de la información y la comunicación, se debe enfatizar en las características del recurso implementado, las actitudes de los receptores hacia los medios (estudiantes) y el análisis del contexto en el cual se encuentra inmersa la experiencia educativa.

Es acá donde la innovación educativa VELERO es poderosa frente a los procesos educativos conducidos en la Escuela Naval de Suboficiales pues, su población, infraestructura académica y competencias de los docentes son articuladas con los objetivos de los contenidos, con el fin de lograr el cumplimiento de estos.

Con este panorama, es válido preguntarnos ¿qué caracteriza la formación mediada por las tecnologías?

Propósitos de la propuesta

El propósito de esta innovación es diseñar e implementar una estrategia de conducción y validación de contenidos académicos, desde la lúdica y las dinámicas de aula de base tecnológica empleando el Ambiente Virtual de Aprendizaje de la Fuerza Pública (avafp.blackboard.com), con el fin de lograr una inmersión temática por parte de los grumetes.

Los objetivos que se persiguen con esta innovación educativa son los siguientes:

Diseñar herramientas de base TIC que permitan la presentación de contenidos de manera dinámica, estableciendo retos entre los estudiantes, disponible en el Ambiente Virtual de Aprendizaje de la Fuerza Pública (avafp.blackboard.com).

Implementar una evaluación interactiva que permita integrar a los estudiantes a sus procesos de verificación de contenidos y cumplimiento de objetivos trazados en la asignatura.

Caracterizar el proceso de presentación y evaluación de contenidos basado en herramientas de base TIC.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Aspectos relevantes de la propuesta desde el uso de las TIC

Los materiales inmersos en la implementación de la estrategia denominada “Dinámicas de aula basadas en aula invertida”, son variados y van desde los computadores portátiles o personales, los dispositivos móviles y el acceso a la red Internet, mediante la cual se accede a contenidos tratados en el aula de clase, y a las explicaciones y portales web de uso en la propuesta. Ésta, consta de seis fases que explican la innovación, y son las siguientes:

Fase 1: VISUALIZACIÓN: En esta fase inicial, se realiza la presentación de contenidos académicos a los estudiantes en forma de revistas, los cuales muestran de manera dinámica la información, a diferencia de la forma tradicional y plana que ofrecen los documentos PDF. Así mismo, se observan las clases en medio audiovisual digitalizado, medio que permite la repitencia de las explicaciones en cualquier momento que los estudiantes lo requieran. Por otra parte, se presentan explicaciones en formato audible mediante la escucha de PodCast, que ofrecen mediante la oralidad, un escenario propicio para el aprendizaje por medios audibles.



Imagen 1. Visualizando contenidos en diversos medios

Esta presentación de contenidos en diversos medios ofrece a los estudiantes experimentar un aprendizaje mucho más sensorial, al tiempo que les permite utilizar la gran mayoría de sus recursos digitales como Tablet, móviles y computadores.

Fase 2: EMPODERAMIENTO: El empoderamiento es la fase más poderosa que presenta esta innovación puesto que, al experimentar su aprendizaje en primera persona, cada estudiante se apropia de los contenidos y genera un sentido de pertenencia para consigo mismo, otorgándole gran valor a la responsabilidad y cumplimiento de sus objetivos.

Este empoderamiento se refuerza al presentar contenidos a los estudiantes grumetes en diversos formatos, toda vez que se fortalece el aprendizaje auto administrado, permitiendo a estos el libre acceso a contenidos en portales de dominio público.



Imagen 2. Recursos en diversos formatos para empoderar

Fase 3: LUDIFICACIÓN: En la innovación educativa “Dinámicas de aula basadas en aula invertida”, se han implementado el juego en el aula en el portal educativo EducaPlay, lo que permite a los estudiantes aprender con base en la interacción con contenidos multimedia. Esta participación de los estudiantes les permite estar en sana competencia al momento de establecer “retos educativos”, los cuales hacen del proceso de aprendizaje en un espacio de reflexión y sana interacción.

En este sentido, el impacto producido por la implementación del juego en el aula requiere analizarse más a fondo, pues estas herramientas y su apresto en situaciones académicas podrían generar el avance de la brecha digital en el aula, o profundizar las brechas ya establecidas (Yordanova, 2020)



Imagen 3. Juegos creados para la Innovación VELERO

Fase 4: EVALUACIÓN: El proceso de evaluación es complejo, toda vez que hay una gran cantidad de variables que se deben tener en cuenta, las cuales van desde la motivación hasta la disposición de los actores presentes en el proceso. En este aspecto, la innovación educativa “Dinámicas de aula basadas en aula invertida”, presenta un proceso de evaluación flexible y ajustado a los contenidos vistos en la clase, pues por su carácter de interactivo y público, le incorpora un toque de versatilidad, propia de las evaluaciones mediadas por las TIC.

En la siguiente imagen se aprecia este proceso el cual tiene en cuenta las temáticas abordadas en las sesiones de clase.



Imagen 4. Evaluación dinámica con las TIC - Plickers

Fase 5: RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Como sabemos, los resultados de aprendizaje al ser observables y evaluables, están directamente relacionados con lo que el estudiante debe lograr al cursar un contenido en el aula; así las cosas, la innovación educativa “Dinámicas de aula basadas en aula invertida”, se enfoca en las habilidades y conceptos que los grumetes deben obtener al momento de cursar sus contenidos, como son el

describir los riesgos tecnológicos al hacer uso de las diferentes tecnologías empleadas. Desde esta óptica, hay resultados de aprendizaje frente al procesamiento de textos, al manipular las hojas electrónicas de cálculo y al curar contenido con presentadores de diapositivas, entre otros.

Fase 6: OMINIDIRECCIONALIDAD: La innovación educativa “Dinámicas de aula basadas en aula invertida”, es una estrategia que es aplicable en las diferentes asignaturas o contenidos que los estudiantes deben abordar en su proceso de formación Naval Militar. Inicialmente, está siendo implementada en la asignatura de Informática

Aplicada y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, asignaturas vistas en la Tecnología Naval en Electrónica y Tecnología Naval en Oceanografía Física, con soporte en el Ambiente Virtual de Aprendizaje de la Fuerza Pública

(<https://avafp.blackboard.com/>),

MÉTODOS

La innovación educativa “Dinámicas de aula basadas en aula invertida” se enmarca en el tipo de investigación de tecnología aplicada. Según De Benito y Salinas (2016), establecen que este tipo de investigación da cuenta de procesos que ofrecen alternativas de solución basados en tecnologías de la información y comunicación, a problemas que se presentan en entornos educativos.

a) Características de los estudiantes involucrados

Sexo: Actualmente, como grumetes regulares son aceptados estudiantes de sexo masculino, dada las directrices del mando naval, ya que es una convocatoria de ingreso a nivel nacional.

Población: La población de estudiantes pertenecientes a las diferentes tecnologías ofrecidas por la ENSB, son jóvenes de todo el territorio colombiano, cuyas edades oscilan entre los 16 y 20 años aproximadamente. Son pertenecientes a los estratos socio económicos 1, 2 y 3 de cada uno de los Departamentos de Colombia.

Nivel de rendimiento académico: Los estudiantes grumetes, para optar a estudiar en las diferentes tecnologías navales disponibles en la ENSB, deben conservar un puntaje alto, dadas las diversas competencias de cada tecnología naval, y con la facilidad de que los estudiantes permanecen todo el día a bordo de la escuela; lo que quiere decir que tienen tiempo y espacio suficiente para poder abordar de manera óptima los estudios al interior de la institución naval.

Nivel de conocimientos: Los estudiantes que son aceptados por la convocatoria nacional en el proceso de vinculación de los nuevos contingentes de grumetes cada vez, deben ser bachilleres graduados y se deben someter a un examen de conocimientos en el proceso de admisión.

b) Actitud de grupo frente al desarrollo de las asignaturas

Los estudiantes grumetes en cada una de las diferentes tecnologías navales aprenden el trabajo en equipo, toda vez que serán ellos quienes tripulen y operen las diferentes unidades a flote de la Armada Nacional, y es de gran importancia el poder desarrollar competencias colaborativas frente a todas las situaciones que se presenten a bordo.

Dificultades presentadas: En la implementación de la estrategia de innovación “Dinámicas de aula basadas en aula invertida”, no hemos presentado dificultades de la implementación, toda vez que la institución provee de los diferentes recursos tecnológicos utilizados en la implementación. De igual manera, tampoco presenta inconvenientes ambientales ni consideraciones adicionales en su implementación.

c) Manera como transcurren las sesiones de clase

En el desarrollo de cada una de las sesiones de clase y teniendo como base el modelo de aula invertida, en el cual los estudiantes ven previamente explicaciones y lecturas, se realizan las siguientes actividades:

Visualización de contenidos: Los estudiantes grumetes observan los diferentes contenidos en forma de revistas, audio podcast y videos.

Retos educativos: Los estudiantes, mediante el juego en el aula, participan de actividades dinámicas que inducen al “aprender jugando”.

Evaluación dinámica: En este punto, el proceso de evaluación se hace mucho más dinámico, toda vez que los estudiantes grumetes son evaluados en una sesión de aprendizaje y colaboración.

d) Tiempo asociado a la implementación

La innovación educativa denominada “Dinámicas de aula basadas en aula invertida” es aplicada mediante un semestre académico de 16 semanas, en cada una de las asignaturas Informática Aplicada y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

e) Mediaciones asociadas a la Tecnología de la información y las comunicaciones TIC

Las siguientes son las mediaciones tecnológicas empleadas en la innovación educativa, teniendo como base el modelo de aula invertida.

• Uso de Gestores de revistas

Como gesto de contenidos en formato de revistas (no solo pdf), se emplea el portal www.calameo.com, en el que se encuentran los contenidos textuales.



Imagen 5. Portal Calameo empleado como gestor de revistas

• Uso de Podcast educativos – El audio en el aula

Se emplea el portal www.SoundCloud.com, como repositorio de explicaciones audibles.

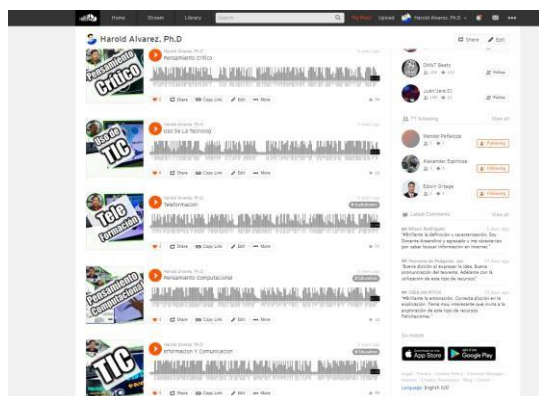


Imagen 6. Portal SoundCloud como repositorio de PodCast

- Uso de Video tutoriales

Se emplea el portal www.YouTube.com, como repositorio de video explicaciones.

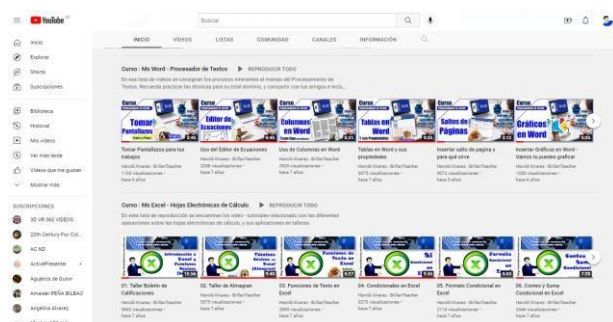


Imagen 7. Portal YouTube para visualizar los video tutoriales

- Implementación de actividades del Juego en el aula

Se emplean juegos construidos en la temática tratada en cada curso. En este espacio se realizan los Retos educativos construidos para la asignatura.



Imagen 8. Portal EducaPlay donde se alojan los juegos educativos

- Implementación de Evaluación dinámica

Se encuentra implementada una evaluación dinámica mediante el uso de códigos QR, el cual permite la participación dialógica de los estudiantes en el aula, convirtiéndose en la punta de lanza de la Innovación educativa.

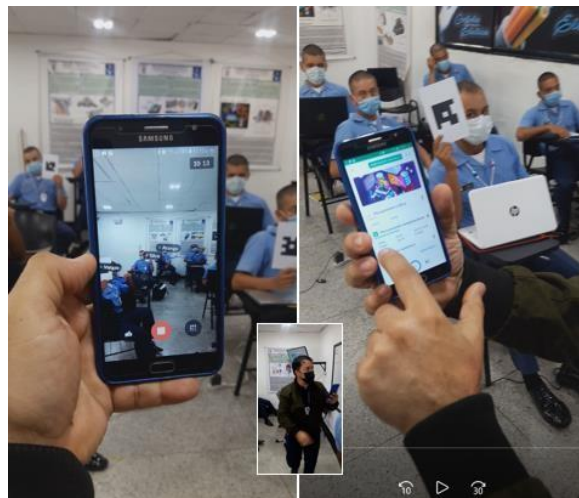


Imagen 9. Uso del Portal Plikers como evaluación dinámica

Resultados y Discusión

Con la implementación de las actividades de aula con los estudiantes, se han podido identificar factores que van a afectar de manera positiva al proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales sirven como motivadores indistintamente a los contenidos tratados.

Se logró apreciar una receptividad para con los materiales contruidos e implementados en video, pues los estudiantes logran detectar de manera clara el mensaje transmitido dada su claridad, dicción y riqueza visual en su presentación.

A continuación se presentan los resultados de la implementación de la evaluación dinámica frente a las siguientes temáticas: Habilidades digitales, teorías de riesgos de las TIC, hojas electrónicas de cálculo, procesamiento de texto y los sistemas operativos en general.

Tabla 1.

Resultados de los estudiantes frente a las evaluaciones dinámicas.

Temática / Informe	Porcentaje de aciertos
Habilidades digitales	29%
Teorías de Riesgos de las TIC	76%

Hojas de cálculo - Teorías	65%
Cálculos en Excel - Aplicaciones	74%
Procesamiento de palabras	76%
Sistemas Operativos - Teorías	84%

Nota: Los resultados son de la aplicación de la herramienta Plickers en tiempo real en el aula.

De esta manera, se logra apreciar que los estudiantes tienen en general un adecuado conocimiento sobre los riesgos de la tecnología (76%), el procesamiento de textos (76) y la computación en general (84), permitiendo evidenciar un conocimiento positivo y aceptación de las actividades aplicadas.

CONCLUSIONES

Los resultados que podemos apreciar del proceso de conducción de contenidos mediado por las TIC y las retroalimentaciones generadas de su interacción, se logra evidenciar posturas diversas que van desde la aceptación de la incorporación de dinámicas de aula con fines evaluativos que potencian el trabajo en grupo, pues al interactuar en las actividades se requiere de la opinión o diálogo frente a situaciones particulares de cada actividad. Así mismo, la motivación se ve elevada pues, la interacción con dispositivos móviles o de cómputo ofrecen a los estudiantes la oportunidad de presentar información en diferentes formatos y medios como son el auditivo, el visual y el audiovisual.

En relación con la construcción de materiales en diversos formatos, se ha podido construir un gran repositorio de documento (material bibliográfico en la nube), audiovisual (video explicaciones) y audible (podcast de ayuda temática) los cuales enriquecen la conducción de contenidos en informática aplicada.

Con esto se da cumplimiento a los objetivos específicos trazados en la presente innovación educativa.

Por otra parte, este proceso de incorporación de tecnologías de información y comunicación en procesos educativos en la Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. “Barranquilla”, permitió determinar que el diseño de las actividades, su implementación y evaluación esté fundamentada en el aporte evidenciado en la correcta dicción de los estudiantes al explicar lo aprendido, permitiendo aprovechar el tiempo y recursos por parte de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Cabero, J. (2016). ¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa? RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/256741>. Recuperado marzo de 2023.

De Benito, B. y Salinas, J. (2016). La investigación basada en diseño en tecnología educativa. RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en tecnología educativa, (0), 44-50. <https://revistas.um.es/riite/article/view/260631/195691>. Recuperado marzo de 2023.

Gopinath B. (2016). Knowledge discovery of game design features by mining usergenerated feedback. Computers in Human Behavior, 60., 2016, p. 361-371 Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.076>. Recuperado marzo de 2023.

Quintero, C. (2020). A review: accessible technology through participatory design.

Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 2020, p. 1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17483107.2020.1785564>. Recuperado marzo de 2023.

Valverde, J. (2016). La investigación en tecnología educativa y las nuevas ecologías de aprendizaje: Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico.

RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en tecnología educativa, (0), 60-73. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257931>. Recuperado marzo de 2023.

Yordanova, Z. (2020). Gamification as a Tool for Supporting Artificial Intelligence Development – State of Art. In: BOTTO-TOVAR, Miguel (Ed.). Communications in Computer and Information Science. Bulgaria: Springer Link, 2020, p. 313-324. Recuperado marzo de 2023.

21 STATISTICAL ANALYSIS OF SOCIAL NETWORKS AS A MEANS OF COMMUNICATION FOR CHILDREN IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN RIOHACHA, LA GUAJIRA, COLOMBIA

Análisis estadístico de las redes sociales como medio de comunicación infantil en las instituciones educativas en Riohacha, La Guajira, Colombia

Rafael Cuentas Figueroa¹, norisljimenezp@uniguajira.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-2275-0921>

Glen Cuentas Correa², gcuentas@uniguajira.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-1001-9592>

Suraya del Rosario Pimienta Gomez¹, spimienta@uniguajira.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-0255-6550>

¹ Universidad de la Guajira, Grupo de Investigación EDUCARÉ, La Guajira, Colombia.

² Universidad de la Guajira, Grupo de Investigación GIDERECHO, La Guajira, Colombia.

RESUMEN

Los avances tecnológicos han impactado, en diversas magnitudes, la vida social, cultural y educativa de los seres humanos, en particular la de los niños. El objetivo del estudio fue examinar la influencia y el impacto de las redes sociales en relación con problemas tales como el cyberbullying, el sexting, el grooming y el vamping, entre otros. Además, se exploraron diferentes indicadores de incidencia de las redes sociales en la población escolar. De acuerdo con las conclusiones obtenidas, se constató que el uso de las redes sociales influye de manera negativa en el rendimiento académico de los niños en Riohacha, generando situaciones de aislamiento social, miedo y cansancio tanto visual como cerebral. Se constató también que la mayoría de los niños en Riohacha pasan entre 3 a 4 horas al día en las redes sociales y, por lo general, no las utilizan para realizar conductas inapropiadas. En la mayoría de los casos, tampoco se realiza intercambio de mensajes o videos no adecuados para su edad; cuando esto ocurre, los involucrados son eliminados de las listas de contactos.

Palabras claves: Redes sociales, estadísticas, indicadores, sociedad, educación, interacción.

ABSTRACT

Technological advancements have impacted human life in various magnitudes, influencing the social, cultural, and educational aspects, particularly among children. The study aimed to examine the influence and impact of social networks concerning issues such as cyberbullying, sexting, grooming, and vamping, among others. Furthermore, different indicators of social network incidence in the school population were explored. According to the conclusions drawn, it was found that the use of social networks negatively affects the academic performance of children in Riohacha, generating social isolation, fear, and both visual and mental fatigue. It was also observed that most children in Riohacha spend between 3 to 4 hours a day on social networks and generally

do not use them to carry out inappropriate behaviors. In most cases, they also do not exchange messages or videos not suitable for their age; when this occurs, those involved are removed from their contact lists.

Keywords: Social networks, statistics, indicators, society, education, interaction.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, los humanos han experimentado transformaciones que abarcan desde aspectos simples hasta complejidades considerables. Vivimos en una era de intercambio constante de ideas, opiniones, invenciones y construcciones. Actualmente, con un solo clic en un ordenador o teléfono móvil, somos capaces de comunicarnos con personas, ya sean familiares, amigos o desconocidos, a grandes distancias. Esta realidad es posible gracias a las tecnologías de la información y la comunicación.¹⁻⁴

En un mundo cada vez más interconectado, la comunicación instantánea ha impulsado el dinamismo en operaciones comerciales, financieras y científicas, además de promover intercambios y capacitaciones culturales que contribuyen al desarrollo global de los países, incluyendo Colombia. Estos avances tecnológicos han impactado en distintas escalas la vida social, cultural y educativa de los humanos, especialmente de los niños.⁵⁻⁷

Las redes sociales, de fácil acceso para la sociedad y especialmente para los niños, cumplen una función doble. Por un lado, facilitan el intercambio de ideas entre familiares, amigos, profesores y personas desconocidas, influyendo en el crecimiento social y educativo, así como en el desarrollo de competencias mentales y sociales en distintos ámbitos de la vida de los niños. Por otro lado, las redes sociales presentan el riesgo de exponer a los niños a temas que pueden afectarles negativamente. En este sentido, los niños pueden ser objeto de abusos por parte de adultos o personas con intenciones perjudiciales para su desarrollo personal y su integridad física. Actualmente, los gobiernos buscan proteger a los niños de estos riesgos mediante estrategias legales y tecnológicas.⁸⁻¹⁰

Antecedentes de la investigación

El análisis de las redes sociales es una fuente importante de información sobre el comportamiento de los individuos, sus relaciones y la dinámica de distintos grupos sociales. Varios autores han realizado trabajos relacionados con las redes sociales. Molina (2009) llevó a cabo una investigación titulada "Panorama de la Investigación de Redes Sociales", que se centró en las redes personales. Molina argumentó que las redes sociales permiten un nuevo enfoque de la dualidad micro-macro y cualitativa-cuantitativa, y concluyó que el Internet y las redes sociales han aportado cambios positivos para los usuarios.¹¹

Por su parte, Carmen Sabater Fernández y Lara López-Hernández (2015) realizaron una investigación sobre los factores de riesgo en el ciberbullying y la frecuencia y exposición de los datos personales en Internet. Su estudio analizó la relación entre ser víctima y perpetrador de ciberacoso con variables como el perfil demográfico, la frecuencia, la intensidad y el tipo de uso de los medios tecnológicos entre los jóvenes, en particular de Internet y las redes sociales.¹²

Jeysira Jacqueline Dorantes Carrión (2016) estudió el ciberbullying entre estudiantes universitarios a través de las redes sociales en la Universidad Veracruzana. Su objetivo fue destacar cómo se desarrollan acciones violentas como la ofensa, la intimidación y la exhibición en el ámbito universitario debido al mal uso de las redes sociales.¹³

Torres y Angelica (2021) analizaron el riesgo digital y su impacto en el aprendizaje de niños y adolescentes en el distrito de Ate Vitarte en 2020 en su estudio de caso. Concluyeron que el uso de medios digitales está afectando notablemente la vida, las relaciones, la comunicación y el aprendizaje de niños y adolescentes.¹⁴

Finalmente, Liseth Castillo Alcántara Johana y Noheli Contreras Becerra (2021) investigaron la relación entre la adicción a las redes sociales y la sintomatología depresiva en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Ofelia Velásquez. Sus resultados mostraron que la adicción en los estudiantes presentaba una prevalencia media del 84.1%, con una sintomatología depresiva ausente en el 62.1% de los casos, un nivel leve en el 37% y un nivel grave solo en el 0.9%.¹⁵

Problemas derivados del uso indebido de las redes sociales

Habiendo destacado las ventajas inherentes a las redes sociales, emerge la necesidad de profundizar en los problemas transversales que, independientemente del medio tecnológico, estas pueden generar. Entre dichos problemas se encuentran:¹⁶⁻²³

Acoso cibernético: este se refiere al uso de la tecnología para amenazar, avergonzar, intimidar o criticar a otra persona. Incluye amenazas en línea, mensajes de texto ofensivos, comentarios despectivos enviados a través de Twitter y publicaciones en internet destinadas a dañar o avergonzar a alguien. También comprende aquellas imágenes, mensajes o páginas en línea que no pueden ser eliminados, incluso después de solicitar su baja. En resumen, todo lo que se publique en internet con la intención de perjudicar a otro individuo.

Ciberbullying: consiste en acoso psicológico llevado a cabo entre menores en su nuevo y relevante entorno de socialización: el ciberespacio. Este tipo de acoso adopta diversas formas, estimuladas por las constantes innovaciones tecnológicas y la ilimitada imaginación de los menores. No es necesario ser más fuerte, estar en el mismo lugar que la víctima ni conocerla personalmente. Además, la ausencia de presenciar el sufrimiento puede potenciar su intensidad.

Grooming: se refiere a la táctica de empatía y seducción que utilizan los depredadores sexuales para ganarse la confianza del menor, llegando a obtener, mediante chantaje emocional u otro tipo, gratificaciones de naturaleza sexual. Estas pueden variar desde la recepción de imágenes o videos hasta la propuesta de encuentros físicos. La lucha es muy desigual, ya que se trata de un adulto especializado en la caza de menores versus un niño o adolescente que de repente se encuentra en una situación que no puede manejar ni compartir.

Sexting: esta práctica implica el envío de imágenes o videos de contenido erótico o pornográfico por parte de menores o jóvenes mediante el teléfono móvil (Sexting = Sex + Texting). Está relacionado con la pornografía infantil. El problema surge cuando estas imágenes salen del ámbito privado y se vuelven públicas, menoscabando la intimidad y el honor de la persona y, en muchos casos, dando lugar a crueles campañas de ciberbullying. Los adolescentes ven el sexting como una forma de flirteo y diversión, lo que hace difícil contrarrestarlo.

Vamping: es una nueva tendencia que implica que los jóvenes pasen gran parte de la noche frente a la pantalla a través de una tablet, ordenador o teléfono móvil. Los dispositivos mediante los cuales pueden conectarse a

internet y comunicarse con amigos son variados. El vamping se define como la costumbre de estar absorto en la pantalla hasta altas horas de la noche.

En esta investigación se propone analizar desde un punto de vista estadístico el uso de las redes sociales por parte de niños y jóvenes en el Distrito Turístico y Cultural de Riohacha, la capital del Departamento de La Guajira. El objetivo es detectar posibles problemas en niños y preadolescentes causados por el uso excesivo de las tecnologías de la comunicación y la información, especialmente de las redes sociales. Estos problemas podrían incluir afectaciones a la salud mental, formación académica inadecuada, ciberacoso, aislamiento social, negligencia de compromisos escolares, intercambio de imágenes, videos y textos pornográficos con adultos o entre jóvenes sin el conocimiento de los padres, e incluso violaciones sexuales.

METODOS

Esta investigación se realizó con base en el paradigma positivista, en el nivel descriptivo y de tipo transversal. Igualmente, esta investigación fue desarrollada según el diseño de prevalencia. Instrumentos: Se emplearon encuestas con preguntas cerradas de selección única y de selección múltiple. Para la validez de los instrumentos de medición, éstos fueron evaluados y avalados por expertos y científicos de la Universidad de La Guajira, y de otra universidad.

Se tuvo en cuenta la validez de contenido, pero se adicionó la validez de constructo y la de criterio, aunque no fueran necesarias pues por la validez de contenido estuvo bien definido el instrumento.²⁴

Para ello se tuvieron en cuenta los conceptos registrados en libros, revistas e investigaciones mencionados en la bibliografía de la presente investigación (validez de contenido); se consultó con algunos docentes sobre términos y significados empleados en el uso de las redes sociales para la comunicación infantil (validez de constructo); se realizó la consulta de otros expertos (validez por expertos) sobre el tema los cuales dieron su juicio favorable a los instrumentos construidos a pesar de esto, una vez satisfechos con los resultados, se hizo, sin que fuera necesaria una comparación con otros instrumentos similares (validez de criterio).²⁴

En la prueba de confiabilidad de la encuesta obtuvo un coeficiente de correlación r de Pearson de 0.8 La prueba se realizó con un ensayo de test y re-test a dos niños de las escuelas de Riohacha.

La población de los estudiantes de Riohacha es de aproximadamente 44000 proyectada de los cuales se escogió una muestra de 120 niños de 7 a 12 años repartidos en las edades de 7 a 8, de 9 a 10, y de 11 a 12, con muestreo al azar, con un margen de error de 8% y un nivel de confianza de 92%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las redes sociales fascinan a los niños por diversas razones: permiten el intercambio de conocimientos (21%), fortalecen las amistades (12%), facilitan la difusión de noticias (13%), promueven el intercambio de tareas (18%), proporcionan un medio de descanso (13%), y aportan diversión (16%) y alegría (7%) (Tabla 10).

Tabla 1. Lo que más les gusta a los niños de las redes sociales

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA, EDUCACION Y TECNOLOGIA. CIETYC- COSTA RICA, 2023	Página 197 645

Opciones	N	%
Intercambio de los conocimientos	29	21%
Permite ratificar amistad	16	12%
Intercambio de noticia	18	13%
Intercambio de tareas	24	18%
Descanso	16	12%
Diversión	22	16%
Estado anímico alegre	10	7%
Total	135	100%

2. Intercambio de mensaje de los niños

A) Intercambio de mensajes con personas en general en las redes sociales

En Riohacha, los niños utilizan las redes sociales principalmente para intercambiar temas académicos con sus profesores (38%), amigos (32%), padres (17%), conocidos no familiares (8%) y otros familiares (7%) (Tabla 2).

Tabla 2. *Personas con las que los niños hacen intercambio de temas académicos*

Intercambias temas académicos con	N	%
Tus amiguitos	38	32%
Tus profesores	45	38%
Tus padres	20	17%
Personas desconocidas	0	0%
Personas conocidas no familiares	9	8%
Otros familiares	8	7%
Nadie	0	0%
Total	120	100%

La mayoría de los niños realiza intercambio de mensajes con adultos mediante las redes sociales (69%), mientras que (31%) no lo hace (Tabla 3).

Tabla 3. Intercambio de mensajes con adultos en general a través de las redes sociales por parte de los niños en Riohacha.

Intercambio de mensajes con adultos	N	%
Si	83	69%
No	37	31%
Total	120	100%

La mayoría de los niños de Riohacha se relaciona con adultos familiares (66%), con adultos amigos (25%), con adultos conocidos (11%) mediante las redes sociales. Ningún niño se relaciona con adultos desconocidos (Tabla 4).

Tabla 4. *Tipos de adultos con los que los niños tienen relación en las redes sociales*

¿Esos adultos son?	N	%
Familiares	89	66%
Amigos	34	25%
Conocidos	11	8%
Desconocidos	0	0%
Total	134	100%

B) Intercambios de mensajes de los niños con familiares de Riohacha en las redes sociales

Se encontró que los niños intercambian temas con sus familiares sobre chistes y saludos (50%), temas de formación académica (27%), noticias (16%), ninguna de las anteriores (7%) a través de las redes sociales (Tabla 5).

Tabla 5. *Tipos de temas que intercambian los niños de Riohacha con familiares en las redes sociales*

Tipos de mensajes que intercambian los niños con adultos	N	%
Chistes y saludos	69	50%
Temas de formación académica	37	27%
Noticias	22	16%

Sexo	0	0%
Amor	0	0%
Ninguna de las anteriores	9	7%
Todas las anteriores	0	0%
Total	137	100%

La mayoría de los niños de Riohacha (88%) sí intercambia mensajes con otros niños por las redes sociales. El 13% de los niños no intercambian mensajes con otros niños.

La Tabla 6 presenta la distribución de las relaciones que los niños de Riohacha tienen a través de las redes sociales. De la totalidad de los niños (N=120), la mayoría (83%) tiene relaciones con familiares, seguido de un 13% que interactúa con amigos. Un pequeño porcentaje (5%) se relaciona con conocidos a través de estas plataformas, mientras que ninguno de ellos reportó tener interacciones con desconocidos.

Tabla 6. *Tipos de niños con los que los niños de Riohacha tienen relación por las redes sociales*

¿Esos niños son?	N	%
Familiares	99	83%
Amigos	15	13%
Conocidos	6	5%
Desconocidos	0	0%
Total	120	100%

CONCLUSIONES

En el presente estudio de prevalencia, de naturaleza descriptiva y transversal, se han alcanzado las siguientes conclusiones: el uso de las redes sociales en los niños de Riohacha está asociado con consecuencias negativas tales como deterioro del rendimiento académico, aislamiento social, miedo, y cansancio tanto visual como cerebral. Estos niños suelen emplear entre 3 y 4 horas diarias en dichas plataformas. Importante resaltar que los menores en Riohacha raramente utilizan las redes sociales para interactuar con adultos desconocidos en temas de sexo o amor. Aunque la mayoría no recibe mensajes, videos o fotografías de contenido amoroso o sexual, aquellos que sí los reciben suelen reaccionar eliminándolos, bloqueando a sus contactos o, en algunos casos, reenviándolos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bieser JCT, Hilty LM. Assessing Indirect Environmental Effects of Information and Communication Technology (ICT): A Systematic Literature Review. *Sustainability* 2018;10:2662. <https://doi.org/10.3390/su10082662>.
2. Rumata VM, Sakinah AM. The Impact of Internet Information and Communication Literacy and Overload, as Well as Social Influence, on ICT Adoption by Rural Communities. *Asia-Pacific Journal of Rural Development* 2020;30:155-74. <https://doi.org/10.1177/1018529120977250>.
3. Dwivedi Y, Ayaburi E, Boateng R, Effah J, editores. ICT Unbounded, Social Impact of Bright ICT Adoption: IFIP WG 8.6 International Conference on Transfer and Diffusion of IT, TDIT 2019, Accra, Ghana, June 21–22, 2019, Proceedings. vol. 558. Cham: Springer International Publishing; 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20671-0>.
4. AlDajani IM. Internet Communication Technology (ICT) for Reconciliation: Applied Phronesis Netnography in Internet Research Methodologies. Cham: Springer International Publishing; 2020. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-41203-6>.
5. Faye Mishna, Sanders J, Fantus S, Fang L, Greenblatt A, Bogo M, et al. #socialwork: Informal Use of Information and Communication Technology in Social Work. *Clin Soc Work J* 2021;49:85-99. <https://doi.org/10.1007/s10615-019-00729-9>.
6. Lali K, Chakor A. Improving the Security and Reliability of a Quality Marketing Information System: A Priority Prerequisite for Good Strategic Management of a Successful Entrepreneurial Project. *Data & Metadata* 2023;2:40. <https://doi.org/10.56294/dm202340>.
7. Zhang C, Khan I, Dagar V, Saeed A, Zafar MW. Environmental impact of information and communication technology: Unveiling the role of education in developing countries. *Technological Forecasting and Social Change* 2022;178:121570. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121570>.
8. Kwan I, Dickson K, Richardson M, MacDowall W, Burchett H, Stansfield C, et al. Cyberbullying and Children and Young People's Mental Health: A Systematic Map of Systematic Reviews. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2020;23:72-82. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0370>.
9. Musetti A, Starcevic V, Boursier V, Corsano P, Billieux J, Schimmenti A. Childhood emotional abuse and problematic social networking sites use in a sample of Italian adolescents: The mediating role of deficiencies in self-other differentiation and uncertain reflective functioning. *Journal of Clinical Psychology* 2021;77:1666-84. <https://doi.org/10.1002/jclp.23138>.
10. Benítez-Andrades JA, Arias N, García-Ordás MT, Martínez-Martínez M, García-Rodríguez I. Feasibility of Social-Network-Based eHealth Intervention on the Improvement of Healthy Habits among Children. *Sensors* 2020;20:1404. <https://doi.org/10.3390/s20051404>.
11. Molina JL. Panorama de la investigación en redes sociales. *Redes Revista hispana para el análisis de redes sociales* 2009;17:235-56.
12. Fernández CS, Hernáez LL. Factores de riesgo en el Ciberbullying. Frecuencia y exposición de los datos personales en Internet. *International Journal of Sociology of Education* 2015;4:1-25. <https://doi.org/10.4471/rise.2015.01>.

13. Carrión JJD. Redes sociales y el cyberbullying en la Universidad Veracruzana. *Revista Ensayos Pedagógicos* 2016;169-88. <https://doi.org/10.15359/rep.esp-16.9>.
14. Torres Vásquez A, San Martín Cantero D, Torres Vásquez A, San Martín Cantero D. Utilidad de la retroalimentación en estudiantes de pedagogía de educación especial. *Revista de estudios y experiencias en educación* 2021;20:249-65. <https://doi.org/10.21703/rexe.20212043torres13>.
15. Castillo Alcántara L, Contreras Becerra JN. Adicción a las redes sociales y la sintomatología depresiva en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Ofelia Velásquez, Tarapoto 2020. Tesis de Maestría. Universidad Peruana Unión, 2021.
16. Väyrynen K, Hekkala R, Liias T. Knowledge Protection Challenges of Social Media Encountered by Organizations. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce* 2013;23:34-55. <https://doi.org/10.1080/10919392.2013.748607>.
17. Lam H. Social media dilemmas in the employment context. *Employee Relations* 2016;38:420-37. <https://doi.org/10.1108/ER-04-2015-0072>.
18. Wang T-J, Kang C-L, Tsai J-L, Song W-T, Lien AS-Y. Social media (Facebook) improper use and the influence of sleeping quality in Taiwan's university students. *Science Progress* 2021;104:00368504211011878. <https://doi.org/10.1177/00368504211011878>.
19. Wasike J. Social media ethical issues: role of a librarian. *Library Hi Tech News* 2013;30:8-16. <https://doi.org/10.1108/07419051311320922>.
20. Naslund JA, Bondre A, Torous J, Aschbrenner KA. Social Media and Mental Health: Benefits, Risks, and Opportunities for Research and Practice. *J Technol Behav Sci* 2020;5:245-57. <https://doi.org/10.1007/s41347-020-00134-x>.
21. Craig W, Boniel-Nissim M, King N, Walsh SD, Boer M, Donnelly PD, et al. Social Media Use and Cyber-Bullying: A Cross-National Analysis of Young People in 42 Countries. *Journal of Adolescent Health* 2020;66:S100-8. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.03.006>.
22. Abi-Jaoude E, Naylor KT, Pignatiello A. Smartphones, social media use and youth mental health. *CMAJ* 2020;192:E136-41. <https://doi.org/10.1503/cmaj.190434>.
23. Coyne SM, Rogers AA, Zurcher JD, Stockdale L, Booth M. Does time spent using social media impact mental health?: An eight year longitudinal study. *Computers in Human Behavior* 2020;104:106160. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106160>.
24. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Mexico, D.F.: McGraw-Hill Education; 2020.

22 CONTEXTUALIZACIONES SOBRE LA PAZ EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS SELECCIONADAS DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

¹Emerita Muñoz Estrada, ²Miriam Muñoz Estrada, ³Delio Mora Pintluis

1.Docente catedrático, Universidad de la Guajira, Facultad de Ciencias de La Educación, Km1 via

Maicao, grupo de investigación EDUCARÉ. emunoz@uniguajira.edu.co

2.: Msc. Ciencias Ambientales, Facultad de Ingeniería Universidad de La Guajira, Km1 via Maicao, grupo de investigación Territorios Semiaridos del Caribe mrmeestrada@uniguajira.edu.co .

3. Delio Mora Pontiluis .Docente catedrático, Universidad de la Guajira, Facultad de Ciencias de La Educación, Km1 via Maicao, grupo de investigación EDUCARÉ dmora@uniguajira.edu.co

RESUMEN

La presente investigación, se basa en la convivencia y paz escolar, teniendo como línea base la calidad de la educación infantil. Es de tipo descriptivo, la modalidad de investigación acción participativa con un enfoque cualitativo y cuantitativo, su diseño es comunitaria o ecológica, de intervención social o campo. Se tuvieron en cuenta los siguientes principios básicos: Proyecto pedagógico de aula; derechos humanos; formación integral; toma de conciencia sobre la paz; conceptualización sobre la paz; sensaciones sobre la paz; adquisición, el reforzamiento de los valores éticos morales sobre la paz; desarrollo de la cultura de la paz; propuestas de convivencia y paz, así como actitudes para la solución pacífica del conflicto. Se desarrolló en 7 Jurisdicciones del Departamento de La Guajira tomada aleatoriamente. Los instrumentos utilizados, fueron la observación directa, la encuesta a docentes y la entrevista a los directores. Se logró la implementación de actividades recreativas que permitieron representar ambientes mágicos y agradables, lo cual permitió la convivencia en armonía, fomentando diálogos en la construcción de la paz y enseñando valores, de igual manera se realizaron talleres a los docentes y directivos, así como charlas educativas sobre el concepto de paz, y dinámicas con moralejas y enseñanzas en pro a la consecución de la paz en las aulas, en las instituciones, en la sociedad, con la finalidad de formar personas capaces de cambiar la desigualdad por igualdad, la indiferencia por el compromiso y la violencia por la paz, concluyendo que la escuela primaria, no debe centrar la atención únicamente en lo cognoscitivo, sino que debe ir más allá, obteniendo aprendizajes para aplicarlos en la vida misma y con su entorno.

PALABRAS CLAVE: Convivencia y Paz, Cultura de Paz, Post Conflictos, Escuela, Pedagógico, Violencia.

INTRODUCCIÓN

La educación es pieza clave para el desarrollo y el fomento de la convivencia y la paz en el ámbito de la primera y segunda infancia, cabe anotar que, en el contexto de las instituciones educativas, sin duda alguna constituyen una prioridad para cualquier nación y sociedad. De allí, que el gobierno Nacional, a través del Ministerio de Educación Nacional le ha dado prioridad apegada al Plan de desarrollo la Nación, en virtud de las circunstancias actuales por las que atraviesa el país, aunado al hecho que las instituciones, tienen una responsabilidad ineludible en la formación integral de los ciudadanos capaces de ejercer la democracia, respetar los derechos humanos, fomentar valores, el respeto, la tolerancia y de relacionarse entre sí de manera constructiva, humana, con conciencia de espíritu, convivencia en un ambiente armonioso de paz y desarrollo social

El medio escolar es el lugar para el aprendizaje y el conocimiento, aunque no se puede desconocer que la relación entre los estudiantes también da lugar a desavenencias y conflictos causados por chismes, comentarios, celos, diferencias sociales y étnicas culturales, entre otros. La instituciones educativas de la Guajira Colombiana, igualmente los niños y niñas de nuestra comunidad educativa se caracteriza por presentar como una constante, los conflictos intrafamiliares son reflejadas en las aulas y espacios escolares, los docentes convencidos que el único espacio dinamizador de nuevas propuestas de mejor calidad humana y vida es la escuela, surge la necesidad; que esta sea formadora de nuevas mentes, culturas y procesos que conlleven a la creación de espacios pedagógicos de convivencia y paz, donde las competencias ciudadanas sea una realidad en la práctica.

La violencia, es una de las principales causas de muerte y el origen de innumerables lesiones físicas, psicológicas, emocionales que, aunque no necesariamente culminan en la muerte, pueden afectar la integridad de cualquier persona. En consecuencia, lograr la convivencia pacífica, armónica, la paz es un propósito de la sociedad que sin duda alguna los espacios escolares contribuyen al desarrollo de un sano ambiente de paz De allí que, es indispensable educar para cualificar las relaciones sociales, humanas que permitan vivir en armonía y poder tramitar adecuadamente las desavenencias y los conflictos sociales.

Al respecto, el clima escolar, debe el principal ejemplo de convivencia pacífica, se entiende el conjunto de interacciones y transacciones presentes en el proceso educativo en circunstancias determinadas, con rasgos tales como: un marco moral colectivo en una organización; determina actitudes, expectativas y conductas; es influenciado por la organización; y se presenta de distintas formas dependiendo de las prácticas y distintas unidades organizativas. Se refiere principalmente a los valores, actitudes y sentimientos reinantes que definen la atmósfera en la escuela (Kröyer & Reyes, 2011).

La convivencia en el ámbito escolar también se entiende como el proceso mediante el cual todos los miembros de la comunidad educativa aprenden a vivir con los demás (Duarte, 2003). Meneses & Reyna, (2015) establecen que convivir significa vivir unos con otros basándonos en unas determinadas relaciones sociales y en unos códigos valorativos, forzosamente subjetivos, en el marco de un contexto social determinado.

(Ruiz, 2007) llegó a la conclusión de que la expresión de esta palabra incluye una sutil connotación socio-moral, y que así es entendida por la mayoría de las personas que la utilizan, que no tienen necesidad de calificarla diciendo buena o mala convivencia, sino que se entiende que la convivencia encierra una virtud moral de solidaridad y apoyo.

En la dimensión psico-educativa, el concepto de convivencia refiere un análisis de los sentimientos y emociones que se exigen para relacionarse bien con los demás. Una dimensión social y moral que incluye el reconocimiento del otro, como semejante y diferente al mismo tiempo. El término convivencia hace referencia a contenidos de muy distinta naturaleza: morales, éticos, ideológicos, sociales, políticos, culturales, educativos, etc., los cuales se

agrupan en tres grandes categorías: Contenidos de naturaleza humana: el derecho a la vida y la pasión de vivir, la dignidad, la felicidad, la esperanza. Contenidos de relación: la ternura, el respeto, la no violencia, la aceptación de la diversidad y el rechazo de cualquier forma de discriminación, la solidaridad, la igualdad; contenidos de ciudadanía: la justicia social y el desarrollo, el laicismo, el Estado de derecho, los derechos humanos. (Franco, 2010).

En la escuela la afectividad, se ha rezagado a un segundo plano, en el que priman el enfoque positivista, dándole cada vez más importancia a la adquisición de conocimientos que a la formación de seres humanos, especialmente en niveles superiores de educación. Los conflictos surgen cuando hay marcadas diferencias de carácter negativo, lo que presupone un desbalance en la relación igualdaddiferencia, promoviendo el establecimiento de ambientes basados en políticas de discriminación y dominio sobre el “Otro”. Aun así “la diferencia o diversidad forma parte de la vida”, y debemos aprender a convivir inmersos en dicha relación, “asumiendo con ternura las ocasiones que nos brinda el conflicto para alimentar el mutuo crecimiento” (Giroux, 1999).

Olivencia, (2010) plantea como principio básico concepto de Convivencia Escolar contempla algunos valores que son los aspectos o dimensiones elegidos como los más importantes para cada autor, casi todos coinciden en nombrar cinco valores como los aspectos más relevantes en ella:

Tolerancia: Entendida como el respeto que uno se tiene a sí mismo y al prójimo, además de entender y comprender que somos diferentes (en estilos de pensar, capacidades, etnia, sexo, creencias, lengua) y que estas diferencias no son motivo de exclusión sino de enriquecimiento.

Solidaridad: Pensada como “la colaboración entre personas, como aquel sentimiento que mantiene a las personas unidas en todo momento, sobre todo cuando se vivencian experiencias difíciles de las que no resulta fácil salir” (Elias, 2015). Para ello es importante reconocer a las personas que nos rodean como nuestro prójimo que necesita nuestra ayuda y que a su vez está presta a ayudarnos.

Disciplina: No comprendida como el cumplimiento de normas externas de comportamiento, "sino más bien se refiere a la interiorización de actitudes y hábitos que le permiten al niño obtener autodominio y libertad personal". (Carreras, 1995)

Fomento de la Paz: Para poder entender la relevancia de este aspecto dentro de la Convivencia Escolar se toma como referencia la definición propuesta por las Naciones Unidas y encontrada en el portal de Radio Nederland en 2004: "la cultura de paz o fomento de la paz es el conjunto de valores, actitudes y comportamientos que reflejan el respeto a la vida, al ser humano y a su dignidad, y que ponen en primer plano los derechos humanos, el rechazo a la violencia en todas sus formas y la adhesión a los principios de libertad, justicia, solidaridad y tolerancia, así como la comprensión entre los pueblos, los colectivos y las personas".

La convivencia no ha de entenderse sólo como la ausencia de violencia, sino principalmente como el establecimiento de relaciones interpersonales y grupales satisfactorias que contribuyan a un clima de confianza, respeto y apoyo mutuo en la institución escolar, potenciando así mismo el funcionamiento democrático de la escuela, lo que, a su vez, favorecerá también la existencia de relaciones positivas entre los miembros de la comunidad escolar (Ruiz, 2007).

CONTEXTUALIZACION DE LA INVESTIGACION

La gestión de la convivencia y paz en el aula está basada en la representación de un proyecto pedagógico de aula, el cual debe contener básicamente un diagnóstico, un lapso previsto, una justificación, unos objetivos (general y específicos), una o varias áreas académicas unos ejes temáticos, transversales o contenidos, unas competencias, un plan de actividades didácticas, una evaluación, unos referentes bibliográficos y unos instrumentos de evaluación. Carreras, (1995), lo define como un instrumento de planificación de la enseñanza con un enfoque global que toma en cuenta los componentes del currículo y se sustenta en algunas necesidades específicas de la escuela y de los educandos a fin de proporcionarles una educación de calidad y equidad. En ese sentido los educandos contribuyen en el mejoramiento de la eficiencia de la enseñanza, dándole sentido a sus actuaciones y a la de los docentes entorno a necesidades del aula y a la escuela. Un proyecto pedagógico de aula toma pues elementos curriculares y con varios actores de la escuela y de los padres de familias, contribuyen a las soluciones de tipo pedagógico en un tiempo corto, mediano o largo según las necesidades. Puede estar conformado por varios estudiantes y varios docentes de distintas disciplinas para tratar un tema común y de esa manera contribuir al mejoramiento de algún aspecto escogido de la escuela y permite la integración de aprendizajes, la relación de contenidos de varias áreas académicas o varios contenidos de una misma área del conocimiento en el currículo.

MARCO METODOLOGICO

Diseño de la investigación

La presente investigación es comunitaria o ecológica, de intervención social en campo con un enfoque tipo descriptivo. La modalidad empleada es de acción participativa con un enfoque cualitativo-cuantitativo.

Población y muestra Población

Según (Hernandez Sampieri et al., 2010), para el informe cuantitativo se determina una población situada claramente en un entorno conocido por sus características del lugar y en el tiempo”. A los fines de cumplir con los objetivos propuestos en la investigación, la población es la presente investigación, ocupa la cantidad aproximada de 100 docentes y directores y 50 estudiantes, pertenecientes a las escuelas de educación primaria en los municipios San Juan, Fonseca, Manaure, Uribá, Maicao, Dibulla, Riohacha y Mingueo del departamento de La Guajira.

Muestra

La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible, de la cual se desprende dos tipos de muestreo: muestreo probabilístico o aleatorio y muestreo no probabilístico (Fidias, 2012).

En la presente investigación como muestra mínima puede estimar cada escuela entran a colaborar aproximadamente con 40 niños, son 10 escuelas, en total unos 400 niños aproximadamente, docentes aproximadamente serán 5 por institución, para un total mínimo de 50 profesores como muestra, con la finalidad

de obtener los datos necesarios a los fines de la aplicación de los Instrumentos y de este modo obtener datos certeros en relación con la situación escolar actual de las diferentes escuelas objeto de estudio.

Instrumentos de recolección de datos

Este proyecto se desarrollará con base en las siguientes técnicas de recolección de datos:

Ficha de observación

Entrevista semi-estructurada

Encuestas

Descripción de los instrumentos de investigación

Ficha de observación

Son instrumentos de la investigación de campo. Se usan cuando el investigador debe registrar datos que aportan otras fuentes como son persona, grupos sociales o lugares donde se presenta la problemática Adriana (Schroeder et al., 2005).

Entrevistas semi-estructurada

Es la técnica basada en el dialogo ola conversación “cara a cara” compuesta por el entrevistador y el entrevistado sobre un tema previamente determinado, de tal forma que el entrevistador puede tener la información requerida (Fidias, 2012) en la presente investigación se realizaran en el desarrollo de la investigación entrevistas semi estructuradas a personal calificado e instruido en materia intelectual, con la finalidad de conocer los efectos de esta problemática en los centros educativos

Encuesta

Se aplicará en la modalidad escrita, utilizando como instrumento el guion del cuestionario, en el cual el encuestado responde sin la intervención del encuestador (Hernandez Sampieri et al., 2010) en la investigación se realizarán encuestas a ciertos educadores y directores con mayor número de años de permanencia en las escuelas seleccionadas, a los fines de conocer la historia y la matriz del problema del problema, y ser más certera las medidas a tomar para su erradicación.

Técnicas y métodos de recolección de la información

Según Schroeder et al., (2005), se entiende por técnica, el proceso de obtención de datos y el instrumento es el formato utilizado para recopilar dichos datos.

Dado que la presente investigación tiene diseño de investigación documental y de campo, la técnica de recolección de datos que se utilizará en la observación documental que es el material bibliográfico para buscar aspectos de interés para la investigación.

Para la investigación de campo, se utilizará la encuesta, Ficha de observación, Una entrevista semi-estructurada, Discusión grupal, Exposición, Talleres de lectura y producción escrita y Análisis documental.

Para obtener la información oral o escrita de los individuos objeto de muestra, utilizando como instrumento la guía de encuesta con preguntas dirigidas a los docentes y directores de las quince escuelas de educación primaria del Distrito Turístico de Riohacha, tomando en cuenta su grado o nivel de educación.

Procesamiento y análisis de datos

Según Tamayo, Fidias, (2012) la fase de procesamiento de datos se presenta como “el registro de los datos obtenidos por los instrumentos empleados, mediante una técnica analítica en la cual obtienen conclusiones”

Partiendo de lo anterior, el procesamiento de los resultados se realizará de manera manual y computarizada, cuantitativa y cualitativamente generando con dichos resultados gráficos que reflejaran la data obtenida después de la implementación de la técnica de recolección de datos.

En este mismo orden de ideas se realizara el análisis de los resultados obtenidos, que permitan establecer las conclusiones pertinentes con la finalidad de determinar los lineamientos y directrices de esta investigación, y de paso generar nuevas ideas prospectivas en la formación de la nueva cultura de la paz desde las instituciones hacia a sociedad, y proporcionar información útil para que los dirigentes políticos diseñen y ejecuten, e incluyan políticas de paz, en el periodo de post conflicto.

Hallazgos y resultados obtenidos (dentro y fuera del aula)

La organización de los resultados partió primeramente de la sistematización de la información recogida desde los diferentes actores participantes para concretar las tendencias de respuesta más significativas que permitieron evidenciar con la integración de la información los procesos asociados a la aplicación del programa de gestores de convivencia y paz en los niños y niñas en el Departamento de la Guajira en pro del proceso de construcción de paz. La información extraída y seleccionada se ordenó en correspondencia con la pregunta y objetivos planteados al momento de la construcción del proyecto de investigación

Se describen a continuación los hallazgos y resultados obtenidos, los cuales tienen que ver con el fomento de la paz y el rol de la escuela. Para iniciar el análisis de los resultados, se hace un recuento de lo que sucedió dentro y fuera del aula de clases, sobre la conducta y actitudes de los estudiantes, docentes y directores, que fue observada durante del desarrollo de esta investigación a través del método de la observación directa.

En este sentido, tenemos que el espacio escolar es un escenario fundamental ideal para poner en práctica las herramientas necesarias para el fomento de la construcción de la paz. En la escuela se conjugan diversidad de intereses y necesidades, por parte de los estudiantes, directivos y sus familias, así como los miembros de la comunidad educativa; por lo tanto, la escuela se constituye como pilar fundamental en la formación estudiantil y por ende en el futuro de la sociedad. Según (Leiva Neuenschwander, 1999), “los centros educativos no son

únicamente lugares donde se instruye o se aprenden conocimientos, sino que, como organización, son espacios de una convivencia caracterizada por las interrelaciones entre sus miembros, reguladas por normas básicas de organización y funcionamiento; interrelaciones que forman parte esencial de los procesos de enseñanza - aprendizaje y que tienen en la colaboración entre sus miembros la base de su existencia; un sistema abierto de aprendizaje constituido por personas que interactúan y se relacionan en distintos momentos y un medio caracterizado por la existencia de diversos conflictos”. De esta manera, luego de realizada la técnica de la observación, se pudo establecer que en la mayoría de las aulas de educación primaria de las diferentes instituciones educativas de las 7 jurisdicciones del Departamento de la Guajira, tomadas aleatoriamente, que son: **San Juan, Fonseca, Manaure, Uribía, Maicao, Dibulla, Riohacha y Mingueo** se evidenciaron muchas situaciones que no se relacionan con una adecuada convivencia pacífica, sino más bien situaciones irrespetuosas, de falta de respeto, desorden y violencia por parte de los alumnos entre ellos mismos y con los docentes, igualmente se pudo ver reflejado como algunos docentes no se encuentran comprometidos y en cierta forma no tienen responsabilidad por el cumplimiento de las normas que los estudiantes deben tener dentro y fuera del salón de clases, fomentando la indisciplina, lo cual atenta de manera directa y responsable en pro de la construcción de la paz, y con ello contribuir a la formación integral de los estudiantes de educación primaria como potencial latente para el futuro del mundo.

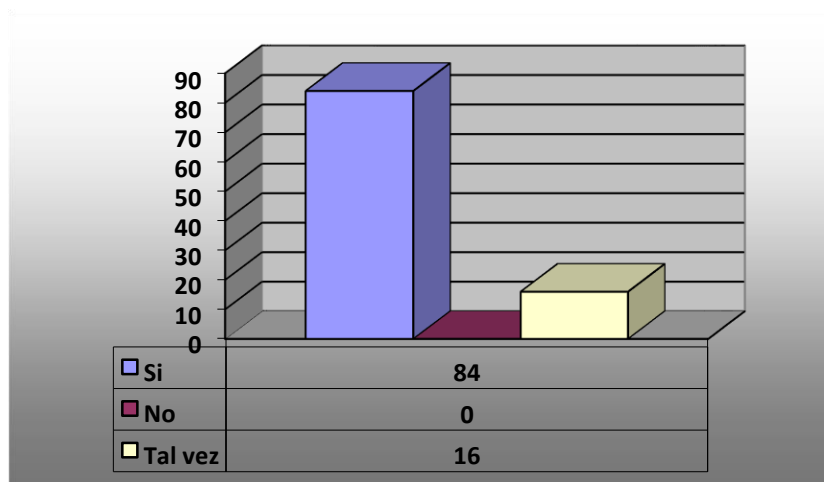
Hay que resaltar como la formación de un estudiante, no debe centrarse solamente en la formación cognitiva del mismo, sino la formación integral de los niños y niñas, que les proporcionen herramientas para el bien vivir con respeto y colaboración con las personas de su entorno diario, así como consigo mismos y con el resto de la humanidad. Partiendo de los hallazgos obtenidos de la observación directa aplicada en la presente investigación, se puede afirmar que los niños y niñas desde las primeras etapas de su vida, y durante la formación primaria, deben recibir una educación integral que fomente el respeto, la comunicación, los valores y principios fundamentales, partiendo desde una o de los más básicos e importantes como es la paz como herramienta fundamental para la evolución correcta y armónica de los pueblos, por lo tanto es necesario y la aplicación de este tipo de proyecto de gestión que fomenten la formación completa dentro de las instituciones seleccionadas, para evitar las situaciones de violencia y de irrespeto evidenciadas y de esta manera coadyuvar de manera directa a la construcción de la paz como elemento fundamental y obligatorio dentro de la educación de los niños y niñas colombianas.

RESULTADOS

Encuesta dirigida a docentes

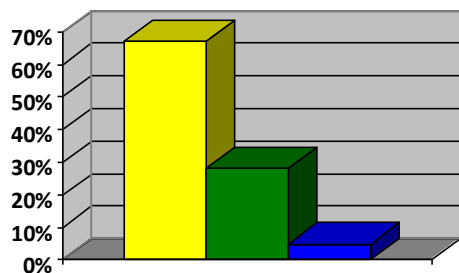
La encuesta fue aplicada a 50 profesores como muestra, con la finalidad de obtener los datos necesarios a los fines de la aplicación de los Instrumentos y de este modo obtener datos certeros en relación con la situación escolar actual de las diferentes escuelas objeto de estudio. Los resultados se presentan a continuación:

¿Cree usted que el rol de la escuela es un fundamental para la construcción de paz?



En esta pregunta los resultados muestran que el 84% de los encuestados manifiestan que la escuela si es un fundamental para la construcción de la paz y el otro 16% consideran que tal vez la escuela sea fundamental para la construcción de la paz.

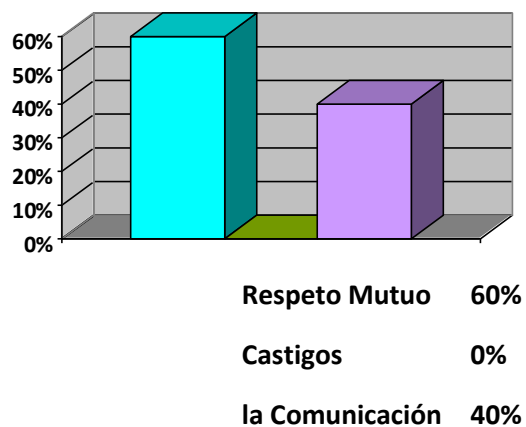
¿Cómo considera Usted que se puede implementar la paz desde las Aulas?



Actividades Recreativas	67%
Trabajo Equipo	28%
Charlas	5%

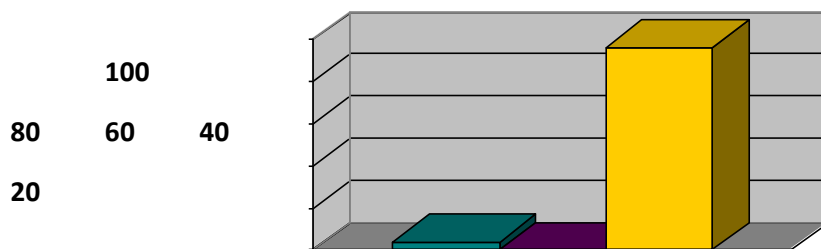
Los resultados muestran que un 67% de los encuestados manifiestan que desarrollando actividades recreativas significativas se logra implementar la paz en la escuela desde las aulas buscando mantener unos ambientes mágico y agradable. El 28% de la opción b y el 5 de la opción c, nos muestra que con trabajo en equipo y con charlas respectivamente se puede implementar la paz desde las aulas.

¿Cuáles aspectos consideras que deben reforzarse para la construcción de la paz?



El 60% de los encuestados manifiestan que los aspectos que deben reforzarse para construir la paz son el respeto mutuo, el 40% manifiestan que la comunicación es un aspecto actitud valiosa que se debe reforzar para construir la paz, mientras que ninguno de los encuestados considera que se deben implementar castigos para tal fin.

¿En qué lugar de la escuela pueden practicarse las estrategias de la construcción de la paz?

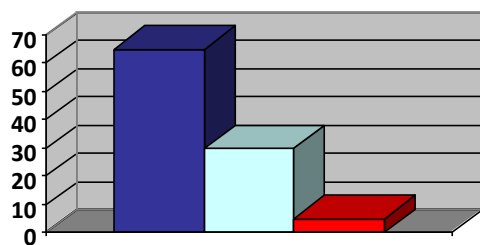


En esta

Aulas	4
Coordinación	0
Demás Áreas	96

grafica muestran que un 4% de los encuestados manifiestan que el lugar ideal para desarrollar estrategias de construcción de paz en las aulas, mientras que la mayoría 96% manifiestan que no son únicamente las aulas, ya que las demás áreas de la institución son importantes para construir la paz.

¿Qué suele hacer cuando percibe conflictos o violencia dentro de la institución?



Fomentar el Dialogo	65
Enviar al alumno a la Coordinación	30
Aplicar un castigo	5

En este interrogante los docentes manifiestan en un 65% que cuando hay un conflicto de violencia entre los niños ellos tratan de fomentar el dialogo. El otro 30% se desase del problema enviando los niños a la Coordinación y un 5% aplica un castigo.

Guión para la entrevista semi – estructurada

La entrevista fue aplicada a 5 directores de las diferentes instituciones, como muestra, con la finalidad de obtener los datos necesarios y certeros en relación con la situación escolar actual de las diferentes escuelas objeto de estudio, relacionados con la construcción de una cultura y educación para la paz.

De la aplicación del instrumentos se pudo obtener y conoce las necesidades y experiencias de los centros educativos para el afianzamiento de una cultura de convivencia y paz, se determinó que existe poca información en relaciona como se educa para la paz, que si bien es cierto se imparte la cátedra obligatoria de paz, no existen directrices claras de su aplicación, de igual manera en relación a las circunstancias que impiden y las que facilitan el desarrollo de la cultura de la paz entre los niños y las niñas de las instituciones escolares de la Guajira, se pudo

conocer que principalmente hay deficiencia de herramientas para la resolución de conflicto, desde los hogares de los niños, así como su entorno, recordando que los niños aprenden de los ejemplos que ven a su alrededor de sus padres y núcleos familiares no están preparados para una convivencia en paz, lo que hace que el programa pedagógico deba obligatoriamente incluir los representantes, entorno y sociedad

Seguidamente con relación a los impactos que pueden generar la aplicación del proyecto pedagógico de aula, sobre el respeto de los derechos humanos, en los niños y niñas en las instituciones escolares de la Guajira, se tiene expectativas elevadas; ya que, al tratarse de niños de edad escolar y biológica muy temprana, los resultados suelen ser más eficaces, ya que sus procesos de enseñanza aprendizaje son mucho más fácil de moldear que si se tratara de adultos.

En relación a la pregunta sobre las expectativas de aplicación del proyecto pedagógico de aula “La convivencia y paz, una estrategia de gestión para la formación integral de la primera infancia en el departamento de La Guajira” puede reforzar la formación integral de los niños y niñas de las instituciones escolares de la Guajira, las respuesta fueron positivas 100% ya que todos los directivos, son claros y consientes que la educación para la paz es la mejor herramienta para un convivencia pacífica y para cambiar la cultura de violencia a una cultura pacifica, generando impresiones positivas y receptividad consciente con motivación y alegría, y finalmente en relación a cuáles serían los resultados, que propuesta, acciones y actitudes de pueden obtener de la aplicación del proyecto pedagógico de aula “La convivencia y paz, una estrategia de gestión para la formación integral de la primera infancia en el departamento de La Guajira” en lo concerniente a la adquisición, el reforzamiento de los valores éticos morales en la cultura de paz el postconflicto, los directivos, fueron receptivos, mostraron aceptación y recepción además de alto grado de colaboración para con el diseño y aplicación del proyecto pedagógico, en virtud de que la realidad es que hace falta con preocupación directrices y proyectos diseñados con ahínco, en relación al tema tan importante actualmente para el país como es la cosecha de la semilla de la paz como un valor fundamental de vida.

Interrelación de los resultados de la investigación y construcción del proyecto pedagógico

Una vez analizado los resultados obtenidos, mediante los métodos utilizados:

la observación directa del área de estudio, especialmente a los niños y niñas de las instituciones educativas de las 7 jurisdicciones del Departamento de la Guajira, tomadas aleatoriamente, que son: **San Juan, Fonseca, Manaure, Uribía, Maicao, Dibulla, Riohacha y Mingueo**. Y además al graficar las respuestas mediante la encuesta a 50 profesores que se corresponden al número de 5 por cada una de las instituciones seleccionadas aleatoriamente.

Efectivamente se pudo evidenciar, que los niños y niñas de la educación primaria de las diferentes instituciones seleccionadas realizan y desarrollan continuamente actividades que fomenta su desarrollo cognitivo, así como los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, no se observó que se fomenten actividades e iniciativas que permitan la gestión y desarrollo de los procesos de construcción de paz, sino por el contrario se evidenciaron matices violentos por parte del comportamiento de algunos niñas y niñas lo cual fomenta la violencia escolar, y da un bosquejo de lo que es la sociedad en general.

De la misma manera, pudo evidenciarse que los niños y niñas de las diferentes instituciones, naturalmente les gusta participar en las actividades recreativas, dinámicas, gestuales y grupales, que involucren juegos, dinámicas que pueden perfectamente ser utilizadas para fomentar la paz, dándoles opciones como la comunicación y el dialogo como las herramientas más básicas e imprescindibles para la solución de los conflictos que se presenten entre estos grupos, que aunque se tornan como poco complejos para esta etapa de su vida, son la muestra o el ejemplo que les permitirá solucionar los conflictos que se les presentaran el resto de su vida, por lo que la formación educativa juega un papel verdaderamente fundamental.

Al analizar los resultados de la encuesta realizada a 50 docentes de las diferentes instituciones aleatoriamente seleccionadas del Departamento de la Guajira, quedo en manifiesto que le personal docente y directivo, realmente reconoce con preocupación la existencia de situaciones de violencia dentro de la institución a medianas escalas, y muchas veces con limitación pacifica de la resolución de los pequeños o grandes conflictos que se presenten, ya que no pueden desconocerse que los conflictos siempre existirán ya que cada persona tienen su propia personalidad y puntos de vista, lo cual es sumamente necesario para el desarrollo de los pueblos, sin embargo lo importante no es que no existan los conflictos, sino tener las herramientas para solucionarlos pacíficamente.

CONCLUSIONES

Al aplicar los instrumentos, de observar de manera directa la situación escolar primarias de las escuelas seleccionadas de manera aleatoria del departamento de la Guajira, así como la encuesta aplicada a los docentes, y la entrevista a los directores, se llegó a la conclusión de que hay una latente necesidad de elaboración del proyecto pedagógico “gestores de convivencia y paz”, ya que si bien es cierto por mandato obligatorio se debe implantar la cátedra de paz en cada institución, no es menos cierto se carece actualmente de las directrices y pasos claros para el mejor resultado de la implementación de la cátedra, es necesario que la educación para la paz, sea más que una cátedra sea un estilo de educar, que más ser evaluada sea ejemplo para la vida, sea el modelo para los niños y niñas en la ayuda en su vida diaria para la resolución de simples conflictos hasta los conflictos que de mayor medida se le van presentado a lo largo de su vida.

Con el proyecto se resolverán las carencias observadas y las deficiencias en los docentes por carencia de información y reparación, al ser una cátedra relativamente nueva, está dirigido a concientizar por medio de talleres y conversatorios al personal docente, directivo, así como los estudiantes que la violencia es una conducta aprendida y no algo natural, se diseñaron políticas de adiestramiento mediante foros educativos dirigidos a los directivos, docentes alumnos y la comunidad, fomentando la utilización de un lenguaje armónico, lo cual es central en la construcción de escenarios emocionales que fomenten la paz, de igual manera se realizaron talleres y dinámicas con el grupo familiar de los alumnos como aspecto fundamental mancomunado para eliminar la violencia y fomentar la paz. Del mismo modo, con el apoyo de un equipo multidisciplinarios se diseñaron y elevaron mancomunadamente entre escuela, familia y sociedad, propuestas de políticas públicas a los entes gubernamentales a los fines que se implementen equipos que permitan contribuir al trabajo en equipo para la construcción de relaciones generativas que emerjan con un potencial amplio las relaciones afectivas.

El proceso de adquisición de los conocimientos y valores, así como las actitudes, habilidades y comportamientos necesarios para buscar la paz, entendida como vivir en armonía y cordialidad consigo mismo, con el entorno y el mundo en general. De esta manera, es indudable el compromiso que tiene la escuela en su rol de educar para la

paz en búsqueda de un proceso educativo que signifique contribuir a alejar el peligro de conflictos y guerras, así como poner fin a la violencia, aprendiendo a resolver problemas sin recurrir a la violencia, e integrar al alumnado en un proceso de transformación de la sociedad hacia la justicia la armonía y sobre todo la paz.

Los sistemas educativos actualmente; especialmente los aquí enunciados y objeto de estudio, han hecho a la educación básicamente un lugar para desarrollar la cognición del alumnado, pero han dejado a un lado la educación para la vida libre de violencia, lo cual debe concentrar de igual modo la atención de proceso d aprendizaje, de esta manera, resulta claro que la educación tiene que centrarse en la relación del sujeto con el mundo; es decir, que la educación tiene que centrarse en el proceso final, que debe ser proporcionar a los individuos las herramientas necesarias para que pueda incorporarse a la sociedad de manera pacífica. De esta manera, la escuela primaria, no debe centrar la atención únicamente en la de transmisión, adiestramiento, repetición o memorización de los conocimientos; sino que debe ir más allá, la intencionalidad educativa, debe entenderse como un proceso riguroso de diseño y control de los resultados que se esperan obtener para aplicarlos a la vida misma, a las relaciones personales, las del entorno y las del mundo. Lo que se traduce en que es un derecho fundamental para todos los niños y niñas recibir una adecuada educación para la paz, favoreciendo la consolidación de un sistema de vida libre de violencia desde los hogares y con fortalecimiento en las aulas fortaleciendo el respeto al os derechos humanos para todos y todas y transformándolos en una realidad cada vez más cotidiana.

Finalmente al realizar la implementación del proyecto pedagógico de aula “La convivencia y paz, una estrategia de gestión para la formación integral de la primera infancia en el departamento de La Guajira” como estrategia para la formación de la cultura de la paz en los niños en el departamento de la guajira se puso en evidencia como los niños y niñas de las primeras edades de educación primaria, se emocionan y se entusiasman por la participación en actividades pedagógicas que fomenten valores y principio como el dialogo, el trabajo en equipo, la comunicación mediante juegos, charlas, talleres mímicos y gestuales, que les permiten sentirse relajados y libre de amenazas, protegidos, sin miedos, es decir, desinhibidos, lo cual estrecha los lazos de fortalecimiento de los lazos con la escuela, como un pilar fundamental del desarrollo de los pueblos y como una herramienta en la construcción de paz, evitando la aplicación de sanciones, correctivos que influyan miedo, así como castigos, ya que resultan contraproducentes a la construcción de la paz, preparándolo en la obtención de aprendizajes significativos que le sirvan para el resto de su vida, y en la solución de los conflictos que se le presentaran en su vida cotidiana, lo que fomenta sin dura la paz de los pueblos y no se trata de mostrarle a los niños que los conflictos no van a ocurrir, por el propicio ambientes conflictivos, sin embargo, la presente investigación permitió brindar herramientas que permitan a estos niños y niñas resolver los conflicto de manera pacífica fomentando el diálogo y la comunicación en ausencia de violencia, en pro de la armonía del ser humano consigo mimos, con la naturaleza, con el entorno y con el mundo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Carreras, L. (1995). *Cómo educar en valores: Materiales, textos, recursos y técnicas* (Vol. 131). Narcea Ediciones.
- Duarte, D. (2003). Ambientes de aprendizaje: Una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (29), 97–113.
- Elias, N. (2015). *La soledad de los moribundos*. Fondo de Cultura Económica.

- Fidias, G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. 6ta. Venezuela: Episteme.
- Franco, M. (2010). La situación de la educación para la paz en México en la actualidad. *Espacios públicos*, 13(27), 149–164.
- Giroux, H. A. (1999). *Teoría y resistencia en educación: Una pedagogía para la oposición*. Siglo xxi.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, L., & Baptista. (2010). Metodología de la investigación, 5ta edición, editorial Mc. *Graw Hill, México DF, México*.
- Kröyer, O. N., & Reyes, M. (2011). Análisis de la convivencia escolar en segundo ciclo básico de la comuna (municipio) de Tomé: Percepción de los actores. *Psychology, Society & Education*, 3(2), 83–97.
- Leiva Neuenschwander, P. I. (1999). Educación para la democracia: Recuento de experiencias internacionales. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (25), 91–112.
- Meneses, F. R., & Reyna, J. G. E. (2015). Marco teórico y conceptual de la educación inclusiva y su vinculación con la educación para la paz. *Ra Ximhai*, 11(1), 153–168.
- Olivencia, J. (2010). Educación intercultural y convivencia desde la perspectiva docente. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación de Profesorado*, 14(3), 251–274.
- Ruiz, R. (2007). La convivencia: Un regalo de la cultura a la escuela. *Idea La Mancha: Revista de Educación de Castilla-La Mancha*, (4), 50–54.
- Schroeder, R., Almada, M. G. C., & Santalla, J. (2005). *Administración de operaciones: Casos y conceptos contemporáneos*. McGraw-Hill.

Autores: Nilka Riquena Robles Camargo¹⁰, Maria Victoria Cuan Rojas ², Pilar Sofía Robles Camargo³

RESUMEN

La investigación tuvo como intención analizar la gestión de los sistemas tecnológicos de información en las organizaciones públicas del distrito turístico y cultural de Riohacha La Guajira. Es de resaltar lo necesario que es para las instituciones a la gestión de calidad en el sector oficial, los profesionales al manejo de la información deben desempeñarse a tono con los sistemas. Este estudio desarrolló teorías de Vargas (2016), Zaharias & Pappas (2016), Fernández (2010); bajo la filosofía positivista, con un tipo analítica y un diseño no experimental, transversal, de campo. Para la obtención de la información, se aplicó un cuestionario con escala Likert a la población objeto de estudio, se midió su confiabilidad aplicando el coeficiente alfa cronbach a través de una prueba piloto. El resultado se categorizó según un baremo donde pudo identificar los principios, elementos, funciones y las ventajas que tienen la gestión de la calidad en los sistemas tecnológicos del Distrito turístico y Cultural de Riohacha La Guajira; además se concluyó que es necesaria la implementación de lineamientos que permitan el desarrollo efectivo de estos sistemas tecnológicos de información.

Palabras Clave: Gestión, Sistemas, Información, Organizaciones.

INTRODUCCION

Con el paso del tiempo la tecnología incursiona en reducir las barreras para la realización de negocios incrementando los ingresos, de esta manera hace que los procesos de los mismos mejoren e implementen nuevas herramientas para el beneficio de las actividades comerciales. En este nuevo siglo solo triunfan las empresas que en su haber desarrollen nuevas estrategias que ayuden a explorar nuevos espacios en el ámbito socioeconómico y tecnológico.

En esta época la implementación de la tecnología no es un lujo es una inversión y una necesidad fundamental que ayuda a las organizaciones a estar a la vanguardia lo que hace que los procesos sean competitivos en el mercado nacional e internacional. Ahora las organizaciones muestran cambios frecuentes lo que las obliga a buscar nuevas estrategias que permitan adaptación flexible a la evolución del mercado.

A nivel mundial las organizaciones han dado cambios permitiendo dentro de ellas el crecimiento tecnológico, cultural, social, económico y político, precisándolas a realizar tácticas que las lleven al triunfo y a mantenerse en el mercado competitivo. Lo que ha producido a que las organizaciones tengan que buscar soluciones que les

¹⁰ Ingeniero de Sistemas, Especialista en Procesos de Orientación Virtual, Magíster en Telemática, Doctor en Ciencias Mención: Gerencia. Docente Tiempo Completo Universidad de La Guajira. nrobles@uniguajira.edu.co. ² Contador Público, Especialista en Finanzas y Gestión contable, Magíster en Gerencia de Mercadeo, Doctor en Ciencias Gerenciales. Docente Tiempo Completo Universidad de La Guajira. mcuan@uniguajira.edu.co. ³ Contador Público, Especialista en Revisoría Fiscal, Doctor en Ciencias Mención: Gerencia. Docente Ocasional Tiempo Completo Universidad de La Guajira. psrobles@uniguajira.edu.co.

permita el crecimiento ajustándose a los entornos, personal y clientes, llevándolos a responder como a satisfacer las necesidades de los mismos.

Con el tiempo Latinoamérica ha mostrado que las organizaciones se encargan no solo de buscar soluciones que favorezcan a las mismas, sino que pueda lograr compensar las necesidades de sus usuarios; Esta época la competitividad de las organizaciones ha sido la causa de que la gestión en los sistemas tecnológicos sea una alta demanda como estrategia de adaptación flexible en el mercado para la continua evolución de las empresas.

En Colombia las organizaciones como Alcaldías, Universidades, el Sena aprueban gestionar la calidad no solo de sus procesos sino de las altas necesidades de la población adaptando los procesos tecnológicos para poder cumplir o cubrir esas necesidades de manera fácil y rápida.

Desde esta perspectiva, Senge (2013) comenta todo profesional que se desempeña en el sector público se convierte en un guía, con capacidad para poner en funcionamiento la actividad, aumentar el valor al progreso, en fin, convirtiéndose en un individuo capaz para la toma decisiones, cambiando a un profesional emprendedor. Con capacidad de delegar y crear un buen clima de trabajo para facilitar la cooperación entre el personal de la organización”.

Las organizaciones de Colombia, específicamente del distrito turístico y cultural de Riohacha La Guajira con respecto a la gestión de los sistemas tecnológicos de información pareciera tener dificultades los cuales generan la necesidad de la adaptación al cambio de los avances tecnológicos donde se obtiene información constante; por esto para comprobar la situación se analizará la gestión de los sistemas tecnológicos de información de la ciudad en mención.

MATERIALES Y MÉTODOS

El termino metodología, según Hurtado (2010),

Se deriva de método, es decir, modo sistemático de proceder para llegar a un resultado, de la misma manera, se compone del término logos, que significa estudio. En el campo de la investigación, la metodología es el área del conocimiento que estudia los métodos generales de las disciplinas científicas.

Los fundamentos epistemológicos “son acuerdos que nacen en el seno de la ciencia y toma en consideración el trasfondo de las cosas o situaciones, a través del conocimiento científico”. Morín E. (2001, p. 234). En tal sentido, este estudio se encuentra incluido en la filosofía positivista, método de indagación que se adhiere al desarrollo de estándares de diseño estrictos antes de iniciar la investigación.

Este trabajo se considera de tipo analítica, el grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio; “en una investigación de este tipo implica la reinterpretación de lo analizado en función de algunos criterios, dependiendo de los objetivos del análisis; consiste en el análisis de las definiciones relacionadas con el tema”. Según Hurtado (1998). En este estudio, la investigación analítica tiene como propósito analizar la gestión de calidad del sistema tecnológico de información en las organizaciones del distrito turístico y cultural de Riohacha en el departamento de La Guajira.

En el periodo en el que es recolectada la información se catalogan los diseños no experimentales, longitudinal cuando la medición es realizada en varios períodos y transaccionales cuando es en un momento determinado. Con respecto a este enfoque “plantea que son investigaciones en las cuales la información obtenida es válida, solo para el período en el que fue recolectada, considerando que tanto las características como las opiniones pueden variar con el tiempo” Arroyo y Yus (2008) “. Con lo anterior esta investigación se equipará con un diseño transaccional por cuanto se verificará el estado de las variables, dentro de un marco temporal preestablecido.

“La población o universo está constituida por el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie determinada de condiciones o especificaciones”. Hernández, Fernández y Baptista (2010), A este tema, expresa que “la población de estudio está constituida por las características o estratos que le permiten distinguir los sujetos, unos de los otros”. Chávez (2007); en las precisiones de los dos autores se considera que el bosquejo que se señala en toda investigación, se encuentran elementos que ayudan a precisar los resultados para cada grupo con partículas similares.

Se debe nombrar claramente la delimitación de la población, lo que va a favorecer el alcance de los elementos a medir, comenzando por un conjunto de personas que tengan similares características, garantizando de esta forma la homogeneidad al momento de utilizar las técnicas e instrumentos para recoger la información. Por consiguiente, la población la conforma las organizaciones públicas del distrito turístico y cultural de Riohacha La Guajira. De acuerdo a lo explicado, “Una población finita es la agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran; por tal motivo se empezara a través de un registro poblacional el cual busca recabar información acerca de la totalidad de la población”. por Arias (2012).

Los cuestionarios “son aquellos que permiten recolectar información sobre el fenómeno en estudio a través de un instrumento estructurado con un conjunto de preguntas relativas a la investigación”. Hernández, Fernández y Baptista (2006, p.391). Es decir, radican en el estudio de la muestra con el fin de poder establecer la frecuencia y la distribución de las variables gestión de los sistemas tecnológicos de información en las organizaciones del distrito turístico y cultural de Riohacha en el departamento de La Guajira.

Para medir la variable gestión de los sistemas tecnológicos de información en las organizaciones del distrito turístico y cultural de Riohacha La Guajira, se aplicó un cuestionario, compuesto en tres partes: la primera referida a la presentación, la cual contiene la institución y a quien va dirigido. La segunda contó con las indicaciones generales para la aplicación y la final o tercera, que posee 39 ítems de preguntas cerradas de selección simple, utilizando la escala tipo Likert con cinco alternativas de respuestas.

Con respecto a la validez de los instrumentos, “Esto significa que las preguntas o ítems deben tener correspondencia directa con los objetivos de la investigación”. Arias (2006), en este sentido se puede señalar que los interrogantes consultarán solo aquello que se pretende conocer o medir. También “Señala que la validez de los instrumentos representa la eficacia con que un instrumento mide lo que se pretende”. Chávez (2007).

Con estos postulados, los instrumentos trazados para esta investigación serán sometidos a validación, utilizando la técnica de “Juicio de Experto”; basada en la revisión lógica de las personas llamadas expertos en el campo donde se ha de aplicar los instrumentos, estableciendo hasta donde son representativos del dominio o universo de contenido de la propiedad que se desea medir, de esa manera los expertos garantizaran y brindaran coherencia, pertinencia y consistencia de los datos recogidos.

Una vez culminado el proceso metodológico de registro de la información, se da inicio a la fase de reflexión, donde se realizará el análisis crítico, para proceder a la fase final del estudio. Al respecto Tamayo y Tamayo (2009)

argumenta que una vez recopilados los datos por los instrumentos diseñados para este fin, estos deben ser procesados, es decir, cuantificados a través de un tratamiento estadístico que permitirá llegar a las conclusiones, mediante una técnica analítica.

Se construyó el instrumento de medición con el cual se recogió la información, se aplica entonces una prueba piloto con muestra aleatoria, se recolectó la información la cual se procesó técnicamente para el cálculo de la validez, y determinar la confiabilidad del instrumento. Seguidamente, se elaboró el marco metodológico donde se determinó el tipo de investigación, así como el diseño, técnicas o procedimientos a utilizar para poder obtener la información requerida en la investigación propuesta. Finalmente, los datos obtenidos se analizaron, permitiendo realizar las conclusiones y las recomendaciones con relación al estudio.

RESULTADOS

Con las respuestas obtenidas después de aplicar el instrumento se interpreta y se realiza un estudio respectivo que da paso a los resultados. Reflexionando con las teorías abordadas se permite interiorizar e interpretar para trazar los lineamientos teórico-práctico y generar conclusiones, recomendaciones dirigidos a la optimización de la gestión de los sistemas tecnológicos de la información en las organizaciones del distrito turístico y cultural de Riohacha La Guajira.

Respecto al objetivo orientado a calificar las funciones del sistema tecnológico de información en las organizaciones del distrito turístico y cultural de Riohacha La Guajira, en la tabla 1 se pauta el desempeño de la dimensión funciones, el cual mostró el comportamiento, con respecto al indicador captación un 29,9%, indicando que casi siempre las decisiones importantes se toman en equipo, participando aquellos que manejan la información; el 27,9% señala siempre, un 26,2% algunas veces, un 10,3%, nunca y finaliza con un 5,6%, en casi nunca; estimando al indicador en la media de 2,65, ubicándose en la categoría medianamente adecuado en aplicación al baremo determinado.

Tabla 1: Funciones

Distribución porcentual de la dimensión

Indicador	Alternativas / Frecuencia										X
	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca		
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	
Captación	6	27,9	6	29,9	6	26,3	1	5,6	2	10,3	2,65
Memorización	6	30,4	6	29,9	4	18,5	1	6,5	3	14,7	1,85

Tratamiento de la Información	6	28,4	3	21,6	6	26,8	4	10,3	5	12,9	2,16
Promedio	6	30,6	5	27,6	5	22,5	2	5 7,	3	11,9	2,25
Medida Aritmética	2,25										
Categorización	Inadecuado										

Fuente: Elaboración propia

Los resultados se acercan con los de Pablo (2004), quien afirma que la captación es la actividad de registrar o captar información para que pueda ser utilizada de forma adecuada con posterioridad, sin errores y con el menor coste posible. Esta función se materializa en la creación de un soporte físico adecuado al tipo de información al captar. El principal problema de la captura de información consiste en la identificación de dicho soporte, lo cual supone además la lección de un código eficiente de representación de la información.

Con relación al indicador memorización, se detalló un 30,4% mostrando que siempre se ha realizado la integración con los usuarios principales a través de TIC para aspectos de los servicios que la entidad ofrece, el 29,9% señala casi siempre, un 18,5% algunas veces, el 14,7% nunca y finaliza un 6,5%, en casi nunca; estimando al indicador en la media de 1,85, ubicando en la categoría inadecuado en atención al baremo determinado.

Esta deducción no aplica con los planteamientos de Rojas (2006), quien plantea que la memorización es un constructo colectivo conformado por múltiples memorias individuales que pueden permanecer en la entidad a largo plazo, morir o simplemente abandonar la organización y por eso es tan difícil afirmar que pertenece a la misma; lo más que puede decirse es que pertenece al conjunto de personas que laboran en ella en un momento explícito.

Para el indicador tratamiento de la información, el 28,4% revela que siempre existen dominios cerrados de información, que se asocian a un cierto poder o exclusividad, mientras el 26,8% señala algunas veces, un 21,6% casi siempre, el 12,9%, nunca y por último con un 10,3% en casi nunca; valorando al indicador en la media de 2,16, ubicándose en la categoría inadecuado en aplicación al baremo.

En cuanto al resultado difiere con los señalamientos de Zapata (2009), quien expresa que el tratamiento de información considera a los elementos como el momento de incorporar hasta el monitoreo y evaluación de quienes se vinculan teniendo en cuenta los siguientes componentes: admisión, compensación, desarrollo, mantenimiento y monitoreo de la información. Asimismo, promueve el desarrollo y aplicación del capital intelectual tácito y explícito para asegurar los objetivos empresariales como una rentabilidad satisfactoria, garantizar la viabilidad a largo plazo o distribución de productos y servicios de calidad.

Ventajas de los sistemas tecnológicos de información

Con el cuarto objetivo específico orientado a describir las ventajas del sistema tecnológico de información en las organizaciones públicas del Distrito Turístico y Cultural de Riohacha La Guajira la tabla 2 relacionada se observa el desempeño de la dimensión ventajas, el cual reveló el comportamiento, respecto al indicador planificación con un 30,7%, indicando que casi siempre, se han identificado los procesos clave para el éxito de la organización, mientras el 21,6% señala casi nunca, un 19,1% siempre, el 18,7%, algunas veces y terminando con un 9,9%, en nunca; calificando al indicador en la media de 1,91, ubicándose en la categoría inadecuado en atención al baremo determinado.

Tabla 2: Ventajas

Distribución porcentual de la dimensión

Indicador	Alternativas / Frecuencia										X
	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca		
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	
Planificación	4	19,1	1	30,7	4	18,7	5	21,6	2	9,9	1,91
Gestión de Personal	4	18,1	7	34,1	3	15,6	2	10,5	5	21,5	1,81
Recursos	4	21,1	1	31,5	5	24,2	3	15,3	0	8,2	2,13
Promedio	4	19,5	3	32,2	4	19,4	3	15,7	2	13,2	1,94
Medida Aritmética	1,94										
Categorización	Inadecuado										

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la comparación de los resultados desacuerdan con Figueroa (2005), quien afirma que la planificación es la posibilidad de intervenir, decidir y actuar sobre una realidad, un problema o una situación, para producir un cambio hacia otra situación deseada. En este sentido, se concluye que el planificar es un acto libre que permite superar obstáculos y trasfigurar el deseo en alternativas de solución.

El posicionamiento del indicador gestión personal, se detalló el 34,1%, revelando que casi siempre los esfuerzos destinados a mejorar la calidad se reconocen de manera igual a otros aspectos, mientras que el 21,5% señala nunca, un 18,1% siempre, el 15,6% algunas veces y finaliza con el 10,5%, en casi nunca; apreciando al indicador en la media de 1,81, ubicándose en la condición inadecuado en atención al baremo determinado.

Con estos hallazgos se difiere con los planteamientos de Kotler y Armstrong (2005), señalan que la gestión del personal es disciplina que incluye aquellas políticas y prácticas destinadas a atraer, desarrollar, motivar y retener a los empleados de una organización. Se demuestra dicho de otra manera que es el proceso administrativo

aplicado a la aproximación y conservación del esfuerzo, las prácticas, la salud, los conocimientos, las habilidades, etc., del personal de la organización, en beneficio del individuo, de la propia organización y del país en general.

En la tabla 2, se presentan los resultados también del indicador recursos, donde se ubicó un 31,5%, que indica casi siempre está asegurada la formación necesaria para el personal que dirige, ejecuta o comprueba cualquier actividad relacionada con la calidad; mientras que el 24,2% señala algunas veces, un 21,1% siempre, el 15,3%, casi nunca y por posterior con un 8,2% en nunca; valorando al indicador en la media de 2,13, situándose en la categoría inadecuado en atención al baremo determinado.

El análisis realizado permito observar que no se está de acuerdo con los conjeturas de Santibáñez (2006), señala que los recursos vienen referidos a las necesidades que tienen las empresas para poder ejecutar sus proyectos, planes o modelos para que se puedan llevar a cabo los objetivos planteados. No obstante, en cada una de las organizaciones se deben cubrir esos recursos a través del manejo efectivo del personal calificado, el costo de cada actividad o labor, basándose legalmente y tecnificada mente de los procesos operativos.

Tabla 3: Sistemas tecnológicos de la información

Distribución porcentual de la variable

Dimensión	Alternativas / Frecuencia										X
	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca		
	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	Fa	%	
Funciones	6	30,5	5	27,7	5	22,5	2	7,5	3	11,9	2,25
Ventajas	4	19,6	3	32,2	4	19,3	3	15,7	2	13,2	1,94
Promedio	5	25,1	4,0	29,9	4,5	21,0	2,5	11,6	2,5	12,6	2,30
Medida Aritmética	2,30										
Categorización	Inadecuado										

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se observa el ejercicio de la dimensión funciones donde se representa un 30,5% mostrando siempre, el sistema informático de que se dispone es adecuado, lo cual facilita la dirección de la información, mientras el 27,7% casi siempre, un 22,5%, algunas veces, 11,9% nunca y finalmente un 7,5%, en casi nunca; apreciando la dimensión una media de 2,25, categorizándose inadecuado al baremo determinado.

Entonces con los resultados presentados en la tabla 3 se considera que estos contradicen las indicaciones de Pablo (2004), que señala las funciones como aquellos desempeños en las cuales la sociedad de la información en general y las nuevas tecnologías en particular, inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo empresarial. Por tanto, las nuevas generaciones van equiparando de manera natural esta nueva cultura que para los empleados y gerente conllevan muchas veces importantes esfuerzos de formación y adaptación. Es necesario

tener presente que los empleados y el cambio continuo debe ir de la mano para conocer las novedades que van surgiendo cada día.

A continuación, se presenta la dimensión ventajas un 32,2%, indica que casi siempre, se han determinado indicadores sobre los procesos existentes, mientras que el 19,6% señala siempre, un 19,3%, algunas veces, el 15,7% casi nunca y finalmente con un 13,2% en nunca; apreciando la dimensión una media de 1,94, ubicándose en la categoría inadecuado en atención al baremo determinado.

Bien seguidamente el posicionamiento de la variable sistemas tecnológicos de información, que representa el 29,9%, indicando que casi siempre, mientras que el 21,5%, señala siempre, un 21,0%, algunas veces, 12,6% nunca y por último con el 11,6%, en casi nunca; apreciando la variable una media de 2,30, ubicándose en la categoría inadecuado en atención al baremo determinado.

Además, el resultado, objetiva los señalamientos de Garrido (2005), que afirma que los sistemas tecnológicos de información permiten a dar a conocer buenas prácticas empresariales de innovación realizadas por el gerente con apoyo de los sistemas tecnológicos de la información. El consumo del sistema tecnológicos de información implica por parte del consumidor actividad y creatividad; el manejo de un artefacto tecnológico; la producción de significados; elecciones racionales, emocionales y relacionales.

Se evidencia entonces que estos resultados concuerdan con la investigación de Jiménez (2013), quien pudo evidenciar una amplia pertinencia del tema con las necesidades de las organizaciones consultadas. De la misma forma también, se pudieron determinar los requerimientos de sistema, hardware, software; y los procesos relacionados con la procura en este tipo de proyectos a ser considerados para el desarrollo futuro de los sistemas.

CONCLUSIONES

Agregando a lo anterior con relación al objetivo específico, se calificaron las funciones del sistema tecnológico de información en las organizaciones del distrito turístico y cultural de Riohacha La Guajira, se afirma que el sistema informático del que se dispone son inadecuados, lo cual no facilita el manejo de la información, hay poca integración con sus usuarios principales a través de sistemas tecnológicos para aspectos tales como los servicio que la entidad brinda, la información difícilmente está al alcance del puesto de trabajo debido a la alta sistematización de los circuitos de información y la que genera el sistema informático se utiliza de forma habitual para el control de la gestión como el soporte a la toma de decisiones.

Posteriormente en al cuanto objetivo específico, se describieron las ventajas del sistema tecnológico de información en las organizaciones del distrito turístico y cultural de Riohacha La Guajira, concluyendo que se han determinado pocos indicadores sobre los procesos existentes, su sistema difícilmente responde a los requisitos del cliente se traducen en descripciones para los productos o servicios que se generan ajustando la descripción de los procesos, y los esfuerzos propuestos a mejorar la calidad no se recompensan de manera igual a otros talentos.

RECOMENDACIONES

Después de realizada la investigación se han detectado ciertos puntos importantes que se recomiendan para obrar estas en función de sugerencia para el mejoramiento de la gestión de los sistemas tecnológicos de información en las organizaciones del distrito turístico y cultural de Riohacha La Guajira, para esto caso se recomienda:

Responder con que el sistema informático su uso sea de manera habitual tanto para el control de la gestión como para el apoyo a la toma de decisiones en la orientación de la organización.

Colocar una red local para la conexión del conjunto de los lugares y departamentos de la organización.

Aprobar a la dirección general la participación en las decisiones relativas a tecnologías de información (informática y comunicaciones) de la organización.

Avalar la realización de los controles suficientes sobre el producto y/o servicio como el proceso en todas las fases productivas (recepción, fabricación y entrega).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias (2006). *Metodología de la Investigación*. Editorial Norma. Bogotá. Colombia.

Arias, F., (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Venezuela. Editorial Episteme.

Arroyo, L. y Yus, M. (2008). *Los cien errores de la comunicación de las organizaciones*. Edición 3. ESIC Editorial. Madrid – España.

Chávez, N. (2007). *Introducción a la Investigación Educativa*. 5ta edición. La Columna. Maracaibo. Ediciones Pirámide.

Fernández, R. (2010). *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. Alicante-España. Editorial Club Universitario.

Figuerola, G. (2005). Revista Serie bibliotecología y gestión de información: *La metodología de elaboración de proyectos como una herramienta para el desarrollo cultural*. Departamento de gestión de información. Santiago de Chile. http://eprints.rclis.org/6761/1/serie_7.pdf

Hernández R, Fernández C y Baptista P (2006), *Metodología de la investigación*. Cuarta Edición. Editorial McGraw Hill. México.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México. Editorial McGraw-Hill.

Hurtado, J. (2010). *El proyecto de investigación. Comprensión Holística de la metodología y de la investigación*. Caracas. Ediciones Quirón, S.A.

Hurtado, J. (1998). *Metodología de la Investigación Holística*. Venezuela. Editorial Fundación Sygal.

Jiménez, A. (2013). *Sistemas de información gerencial para la procura de proyectos de perforación y rehabilitación de Pozos en empresas Contratistas del sector petrolero de Municipio Lagunilla. Trabajo de Grado para MSc. en Gerencia de Proyectos Industriales. Universidad Dr. Rafael Bellosó Chacín, Decanato de Investigación y Postgrado, Maestría en Gerencia de Proyectos Industriales, Maracaibo – Venezuela.*

Kotler, P. y Armstrong, G. (2005). *Mercadotecnia*. México. Editorial Mc GrawHill.

Morín, E. (2001). *Articular los saberes. ¿Qué saberes enseñar en las escuelas?* Argentina.

Editorial Universidad del Salvador.

Pablo, C. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa*. Biblioteca de economía y finanzas. Libros profesionales. ESIC Editorial.

ROJAS, J. (2006). *Gestión Educativa en la Sociedad del Conocimiento*

Senge, P. (2013). Revista Seminarium: La revolución necesaria para un futuro sostenible. Bogotá.

Tamayo y Tamayo, M., (2009). *El Proceso de la Investigación Científica*. México. Editorial Limusa S.A.

Vargas, W. (2016). *Sistema de información gerencial para fortalecer el control interno en las contralorías municipales del estado Carabobo*.

Zaharias, P. y Pappas, C. (2016). *Quality Management of Learning Management*

Systems: A User Experience Perspective. Current Issues in Emerging eLearning, 3 (1), 5.

Zapata M. (2015). *Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital*

Computational Thinking: A New Digital Literacy. <https://www.um.es/ead/red/46/zapata.pdf>

Victoriano Rodríguez Otero orcid.org/0000-0001-9627-2964. victoreduca02@gmail.com

Catalina Fonseca. Orcid.org 0000-0001-7001-3008. catalinafonseca63@gmail.com

RESUMEN

La neurociencia(1) constituye un nuevo paradigma epistemológico que permite analizar y explicar el comportamiento humano inteligente. Las modernas teorías neurocientíficas parecen demostrar que es en el cerebro donde se ordena el cuerpo que actúa. Controla el cuerpo, ordena sus

resultados, almacena la información, influye emocionalmente, experimenta y se construye con el exterior. Todas estas funciones tienen de referencia el sistema motor y el control del movimiento. Los conocimientos de la Neurociencia deben de ser tenidos en cuenta en la educación. La actividad realizada a través del cuerpo es clave en la configuración neuronal. Mediante las vivencias que conforman la experiencia, se configura el cerebro. Tras el análisis de las competencias de las que debe disponer el docente, se propone un plan de trabajo para su formación, que ha sido experimentado durante años. A lo largo de nuestra experiencia, tanto con alumnos en edad escolar, o en la formación de docentes, hemos podido comprobar como pequeñas situaciones vivenciadas, a veces accidentales, tomaban una importante relevancia, generando, incluso, cambios sustanciales en la persona. Se aprende lo que se vive. La experiencia que presentamos ha sido realizada en formato de numerosos cursos para la formación de profesorado. Pretendemos el desarrollo de competencias docentes de tal forma que; el docente cuando se encuentre practicando su acción educativa tenga relación con la propia manera de pensar, con lo que quiere y con su propio estilo de interactuar.

PALABRAS CLAVE: Neurociencia, competencias, aprendizaje. vivencias, cuerpo, mente.

LA FORMACIÓN COMPETENCIAL DEL DOCENTE

En innumerables ocasiones en el desarrollo de nuestra tarea docente hemos tenido la impresión, confirmada, incluso, por los propios afectados, de la incomodidad en que se encontraban muchos compañeros ante la incomprensión personal de su labor específica como docentes. Profesores jóvenes y menos jóvenes, tienen la percepción de que su responsabilidad es, inicialmente, la de facilitar el acceso al conocimiento de una materia (matemáticas, lengua...), pero el contraste con la realidad les hace constatar que; existe algo más que condiciona su labor, a veces, la entorpece, y ante todo se sienten inseguros para solucionar problemas colaterales a su área específica y, lógicamente, imprevistos en su formación docente competencial.

La práctica educativa en los centros, a su vez, va a estar presidida por una serie de condicionantes que no deben ser ignorados por el profesional y de los que seleccionamos aquellos que consideramos más significativos como son:

Las características propias de la organización escolar en todos los niveles educativos.

Los estilos de gestión concretados en: la planificación, los modelos de comunicación e información, el mantenimiento, de la gestión de los recursos, la dirección, la evaluación...

Y lo que denominamos el microcosmos escolar, donde nos encontramos: los juegos de poder, la influencia y participación de los diversos actores, el diseño del trabajo diario, los alumnos del centro...

La figura del profesor es y debe ser clave en el proceso educativo. Pero, para el ejercicio de su profesión, debe reunir una preparación en competencias adecuada, que a nivel de educación se hace cada día más exigente basada en fundamentaciones científicas procedentes, a veces, de otros campos científicos que no podemos ignorar.

La vivencia generadora de experiencias

Defendemos la vivencia como elemento fundamental educativo. A lo largo de nuestra experiencia en la formación de docentes, hemos podido comprobar como algunos contextos vivenciales tomaban una importante relevancia, generando cambios importantes en la persona.

Toda vivencia implica una “acción” que activa los procesos motores, sensoriales, perceptivos y de movimiento. Estas vivencias dejan “huella” en el individuo, pasando a ser componente de la memoria y fundamento de los siguientes aprendizajes. Engloban tanto elementos conscientes como inconscientes, donde el propio individuo puede llegar a no identificarlos.

Es un hecho relevante que se da en los grupos de trabajo, cuando se realiza la reunión de grupo, y se escucha la expresión: *“...pues es verdad, yo también lo he sentido y, sin embargo, no me daba cuenta”*. Donde la propia reflexión es una forma de experiencia en sí misma, y su verbalización pasa a ser un componente del conocimiento.

El contenido de las vivencias va a estar condicionado por el objeto, el entorno y la situación. Se crea a través del sistema cognitivo, quien procesa la información proveniente de los sentidos y los combina con los datos registrados en la memoria. Dependiendo, también, de la discriminación que el sistema cognitivo puede realizar de una vivencia, estableciendo su correlación de forma individualizada con respecto a otras vivencias ya vividas estableciéndose parecidos, similitudes, conexiones...

En la práctica educativa, de una u otra forma, estamos proponiendo vivencias al individuo. Pero lo que tenemos que tener en cuenta es que lo que significa cada vivencia es su carácter único, al presentársela a un individuo con su historia personal y situación determinada.

En el docente que no ha percibido o no ha recibido una formación que pueda facilitar la comprensión sobre en qué situación se encuentra el alumno le puede generar incertidumbre en su praxis educativa.

Los deseos de los alumnos, apetencias, estados de ánimo... suelen tener una justificación; para la cual el profesor debe estar en disposición personal y técnica de poder atender. Y esta situación viene a ser la mayor problemática que ofrece la enseñanza desde la perspectiva docente.

3. Contribuciones neurocientíficas

Las modernas teorías neurocientíficas parecen demostrar que es en el cerebro donde se ordena el cuerpo que actúa. Controla el cuerpo, organiza sus resultados, almacena la información, influye emocionalmente, experimenta y se construye en su relación con el exterior. La neurociencia constituye un nuevo paradigma que permite analizar y explicar el comportamiento humano inteligente mediante modernas técnicas de inspección e investigación como, por ejemplo, la desarrollada por la neuroimagen.

Los hallazgos de la neurociencia aportan implicaciones para la teoría y la práctica educativa. Ofrecen explicaciones novedosas que permiten profundizar en el conocimiento acerca de las condiciones bajo las cuales el aprendizaje puede ser más efectivo.

Desde el punto de vista práctico tenemos el ejemplo, entre otros, de la doctora Sally Goddard (2005), que basándose en la plasticidad neuronal² está desarrollando un programa de educación y técnicas educativas dirigidas a los centros superiores del cerebro. Para ella *“todo aprendizaje sucede en el cerebro; el cuerpo actúa como un receptor de información y, entonces, se convierte en el vehículo a través del cual se expresa el conocimiento. En lo que a esto se refiere, el movimiento está en la raíz del aprendizaje. Aprendizaje, lenguaje y comportamiento están unidos de alguna forma a la función del sistema motor y el control del movimiento”*.

Entre las distintas aportaciones manifestadas por las recientes investigaciones nos encontramos que el cerebro se desarrolla, al igual que el corazón o los músculos, mediante la actividad y la experiencia en las distintas edades. Mediante la actividad se estimulan los circuitos bioquímicos y neuronales. A un nivel de microescala las conexiones neuronales (sinapsis) se ven modificadas por nuestra actividad activando la generación de los neurotransmisores (serotonina, dopamina,...), las hormonas y los moduladores (catecolaminas...). En el nivel de macroescala, la importancia de las distintas zonas cerebrales en su activación y función específica (lenguaje, sensación, pensamiento, recuerdo, comportamiento...).

Esta condición se fundamenta en el mecanismo de funcionamiento del cerebro en el cual relaciona las partes con el todo; es decir, existen hemisferios o áreas que cumplen funciones específicas, que caracterizan el comportamiento humano, pero éste, a su vez, requiere de todo el cerebro, para operar de manera óptima. Por otra parte, la neuroplasticidad está condicionada por las experiencias del individuo. Sin olvidar que no existen dos cerebros iguales. Para Damasio (2010) *“Cuando el cuerpo interactúa con su entorno, el intercambio hace que se produzcan cambios en los órganos sensoriales del cuerpo como, por ejemplo, en los ojos, en los oídos y en la piel; a su vez, el cerebro acota esos campos en mapas y, así, de manera indirecta, el mundo que se halla fuera del cuerpo adquiere cierta forma de representación en el interior del cerebro”*.

Toma de conciencia. Vivir, conocerse, sentirse, verbalizar

El cuerpo es a la vez un instrumento de liberalización de la espontaneidad individual que establece la necesaria condición para lograr el equilibrio psicológico y moral, podemos concebirlo como el referente fundamental de la cultura.

Desde una perspectiva técnica, basada tanto en los estudios de la neurofisiología como en la moderna perspectiva de la neurociencia, se acepta que no puede haber un pensamiento o sentimiento que no esté apoyado en una estructura física. De hecho, tanto el cerebro sensorial como el cerebro motor, se hacen y se transforman con la experiencia a lo largo de toda nuestra vida. Nuestra mente, el ser capaces de interpretar el mundo de las cosas y a los demás correctamente, está condicionada a un constante contacto con la realidad perceptiva del mundo y de los otros. Como dice el científico F. Mora (2002) *“mi cerebro interactúa con el mundo a través de mi cuerpo”*.

La representación de nuestro cuerpo, necesaria para la relación con el entorno está basada en tres sistemas independientes:

La conciencia de nuestro cuerpo (límites y disposición del mismo).

El conocimiento general de nuestro cuerpo y sus partes (léxico, semántico, distribución espacial...).

La información que poseemos sobre su configuración (espacio corporal, espacio de apreciamiento y de acción).

La relación cuerpo-cerebro-mente-medio ambiente, representa un flujo constante de información. Los cambios en el mundo sensorial que nos rodea, así como, en nuestro cuerpo, son la base del aprendizaje y de la memoria.

En este contexto, entendemos que la educación como lenguaje corporal, se encarga de las manifestaciones verbales y no verbales como instrumentos simbólicos cargados de sentidos y significados.

A través de la actividad motriz, mediante las distintas vivencias, los docentes adquieren competencias como: aprender a vivir; a conocerse a sí mismo y a su entorno; a respetarse; aprender a sentir y verbalizar sus experiencias; a organizar y estructurar sus conocimientos; aprender a tener un espíritu emprendedor y, todo ello, dentro de un contexto de progresiva autonomía del alumno en un clima de libertad, que facilite su maduración corporal, neuronal y mental.

En una necesaria abstracción nos ocuparíamos de los signos corporales, los gestos, las relaciones intergrupales, las actitudes, las relaciones temporales y espaciales, de los roles de cada sujeto, de la adecuación del entorno...

Estamos en una acción educativa en perspectiva abierta, basada en la libertad y la autonomía. Debemos pretender que en toda situación vivida nos preguntemos como explotarla con una perspectiva educativa, buscando sistemáticamente situaciones que permitan descubrir a partir de esas vivencias las nociones que esperamos hacer adquirir a los alumnos, potenciando la manifestación de los distintos lenguajes que faciliten la expresividad del individuo.

Aprender es aumentar nuestra capacidad, nuestra competencia, mediante la experiencia obtenida. El aprendizaje siempre ocurre en el tiempo y en la vida real, no solo en la clase ni en sesiones de entrenamiento. Este tipo de aprendizaje; que debemos tener en cuenta; puede ser difícil de controlar; *“carecemos de instrumentos teóricos y técnicos necesarios para identificar los elementos de las vivencias de una manera objetiva, unívoca y convenida”* dice Vilarroya (2002); pero genera un conocimiento que dura, y que viene a traducirse en una mayor capacidad para actuar con eficacia en situaciones que tienen importancia para el individuo.

La intervención del profesor: competencias docentes

El profesor, entendido como educador, necesita unas competencias determinadas para llevar a cabo su labor:

Competencias comunicativas y emocionales

A nivel cognitivo: Identificación de las situaciones, interpretación, comprensión...

A nivel comunicativo: Conocimiento y dominio de los distintos lenguajes (corporales, matemáticos, lingüísticos, icónicos,...), así como, de las técnicas de relación.

A nivel emocional: Conciencia de sí mismo, del equilibrio en la relación con los demás y el entorno, de la autonomía personal, de la gestión de sus relaciones y responsabilidades.

Competencias creativas

En la organización de su trabajo

En la construcción de mapas mentales

En la articulación de sus planteamientos.

Competencias emprendedoras

Capacidad de diseñar su acción educativa, tanto con los alumnos como en su integración en el centro... y sus propias inquietudes y ambiciones.

Conocimiento de las técnicas básicas de gestión.

Estableciendo redes y bases de información, renovación e investigación educativa.

Ante todo debe ser un pensador abierto, tanto para hacer, como para recibir nuevas propuestas. Debe ser receptivo a los planteamientos que surjan y saber enfocar el tipo de actuación para que sea lo más constructiva posible. Ser capaz de integrar vivencias más o menos complejas y abstractas y facilitar su transmisión. De vivenciar y experimentar. Debe ser capaz igualmente de vivir la libertad, la libertad de los otros y potenciar la relación y el diálogo. Ser estrategia, saber esperar y diseñar la acción de un futuro tanto próximo como lejano. En el fondo, ser un líder que genera energía al alumno y al grupo, posibilitando una tensión creativa.

Adquisición de competencias

Competencias comunicativas

Partimos del concepto de que toda comunicación es un proceso de interacción con el entorno con el que nos rodea o con nosotros mismos. Toda conducta es comunicación y por ende toda comunicación afecta a la conducta, viéndose afectada por el contexto en que se desarrolla.

Toda comunicación puede ser verbal o no verbal siendo el lenguaje corporal el componente más importante, afectando en un proceso de comunicación directa al ochenta por ciento de la interpretación del mensaje.

El lenguaje surge siempre relacionado con la vivencia corporal del alumno. El lenguaje del cuerpo abarca desde la experiencia física de la propia realidad del alumno y lo que le rodea, hasta la dimensión estética del símbolo poético, cargado de significaciones.

El cerebro evolutivamente es receptivo a cualquier tipo de adquisición del lenguaje, de ahí la importancia de fundamentar el trabajo de competencias expresivas corporales, lingüísticas (con aportación de otros idiomas), plásticas, icónicas, matemáticas, de lenguajes informáticos, etc.

6.2. Competencias emocionales

Las empresas, recientemente en su selección de personal, comienzan cada día a dar más importancia a la competencia emocional de sus empleados. El equilibrio emocional de uno mismo, su autoconfianza, empatía, adaptabilidad, capacidad de comunicación, facilidad para gestionar los conflictos, de trabajar en equipo y el espíritu colaborativo, la capacidad de liderazgo,... son aspectos importantes que se tienen en cuenta.

Desde una perspectiva neurocientífica cuando el cuerpo funciona de manera fluida se facilita el acercamiento al entorno. Hay relajación y apertura corporal, facilitando la producción de sustancias químicas favorecedoras de un estado de bienestar. Las emociones implican un conjunto de respuestas químicas y neuronales que

determinan distintos patrones. Su respuesta es situar al organismo en las adecuadas situaciones para la supervivencia y el bienestar.

Existen emociones personales, que están en relación con los estímulos que las causan y los organismos que las perciben; y sociales, que intervienen en la vidas de los grupos sociales.

Ser capaz de tomar conciencia de las propias emociones, de las emociones de los demás, manejar las emociones adecuadamente, generar autoestima, ser asertivo, facilitar la comunicación... son competencias básicas en la formación del profesor.

6.3. Mapas mentales. Competencias creativas

Un proceso mental que esté relacionado con el razonamiento y el pensamiento creativo se desarrolla cuando tomamos conciencia de su existencia. Son imágenes que se basan en los cambios que se producen en el cuerpo y en el cerebro. La gestión y control de esta información es esencial para el cerebro que necesita “informarse a sí mismo”. Esta información se configura en mapas que pueden utilizarse de forma consciente o inconsciente. Estos mapas se configuran cuando interactuamos con el entorno. Son mutables reflejando los cambios que se producen en el interior de nuestro cuerpo. Movilizan las habilidades corticales (palabra, imagen, numero...), lo que permite una infinita extensión de las capacidades del cerebro.

Existen tres variedades de mapas: visuales, auditivos y somáticos, ubicados en el colículo superior y el hipotálamo. Aunque se generan en lugares diferentes, el cerebro tiene que relacionarlos.

Partiendo de conceptos claves, mediante la jerarquía y la categorización, organizan otros conceptos, estructurando el pensamiento y generando el mapa mental. Se basa, según Buzan (2002), en la lógica de la asociación y no en la lógica del tiempo. Permitiendo el pensamiento en cualquier dimensión (“*pensamiento lateral*” para De Bono, 1997).

6.4. Competencias emprendedoras

El control y dominio personal nos permite la reflexión sobre nuestra visión sobre la situación en la que nos encontramos y facilita un análisis objetivo del contexto en el que nos encontramos.

Intervenir sobre este contexto es una decisión que exige importantes requerimientos personales a los cuales debemos enfrentarnos lo más conscientemente posible. Adaptación, crecimiento o cambio exigen una actitud personal y un aprendizaje institucional. Cualquier cambio, por ínfimo que sea, va a exigir una transformación en nuestra perspectiva mental, requiere una modificación en nuestra manera de pensar.

Asumir esta responsabilidad y pretender intervenir en nuestro entorno nos hace confluir en una perspectiva de cambio profundo en nuestra persona que nos plantea el reto de establecer una estructura de planificación, organización, concreción de estrategias, modulación de recursos, definir modelos de control...; así como, ser capaces de enfrentarse a situaciones de superación de temores, ansiedades, incertidumbres, contrariedades... que nos permita alcanzar nuestro objetivo y facilitar la construcción y fortalecimiento personal.

Dotar a los profesores de esta competencia gestora es una tarea prioritaria y fundamental que se complementa en el aprendizaje en equipo, para facilitar actitudes abiertas a nuevas perspectivas.

7. Conclusiones

La actividad en la formación del docente en competencias, que hemos experimentado en formatos de cursos, es el desarrollo práctico de todo lo expuesto con anterioridad. Entendemos que ante todo, el docente debe de experimentar de forma personal aquellos elementos fundamentales o claves que están presentes en una vivencia.

Se fundamenta en los criterios básicos de la neurociencia: en primer lugar; que la representación del mundo exterior al cuerpo solo puede entrar en el cerebro a través del propio cuerpo y en segundo lugar; al establecer el cuerpo en mapas de forma integrada, el cerebro establece una entidad reflexiva del “sí mismo”.

Algunas concreciones que nos permiten seleccionar las actividades son por ejemplo: el carácter esencial del tacto, para el funcionamiento del equilibrio, la orientación y el movimiento desarrollando la imagen corporal o mapa mental; la importancia de los reflejos primarios; la atención (percepción); el gusto; el olfato; la percepción espacial; la sensibilidad sensitiva; los efectos de la privación sensorial, que genera situaciones de estrés físico ó situaciones de incertidumbre emocional... actividades que permiten estimular las conexiones neuronales y las distintas áreas cerebrales.

Se pretende seguir el esquema Percepción – Cognición – Inhibición – Deshinibición. Trabajamos sobre las sensaciones corporales espontáneas y los sentimientos de las emociones.

La actividad pretende ser una reflexión personal sobre sí mismo, sus planteamientos y su actuación en la labor educativa, mediante las vivencias que la expresión corporal nos puede aportar. Para ello, nos planteamos los siguientes objetivos programáticos:

Descubrir, explorar y analizar las posibilidades y recursos expresivos y sensitivos del propio cuerpo; de los distintos objetos y de los otros.

Sensibilizar al docente hacia la necesidad de conocer y servirse de la expresión corporal para facilitar y desarrollar los procesos de comunicación.

Integrar estos conocimientos en el proceso metodológico facilitando nuevos aprendizajes, la integración en el contexto cultural; socialización del grupo de clase; la flexibilidad psicofísica y la creatividad.

Este programa se desarrolla de forma progresiva para ir solucionando los problemas que surgen a niveles personales sobre la inhibición; la timidez; la vergüenza; bloqueos; la ruptura de hábitos, conductas e incluso valores; procurando facilitar la integración no traumática y posibilitando siempre una postura abierta y receptiva a las novedades surgidas.

El apoyo de recursos como la música y sus componentes (ritmo, silencio, tono...) y los objetos como medio de relación y “pretextos” de comunicación son de singular relevancia.

La propuesta práctica la desarrollamos con una programación diseñada pero abierta a su modificación, de acuerdo con los niveles del grupo y su proceso de evolución:

El conocimiento del grupo, lugar, espacio... Desplazamientos básicos. La respiración. El ritmo. El estatismo y la relajación como experiencia.

El espacio. Investigación del espacio: próximo, lejano, individual, grupal, por parejas...

El cuerpo personal. Conocimiento del propio cuerpo. Zona de equilibrio. Posiciones: estática, dinámica... Los sentidos. La mirada. El oído. La voz. El grito...

La estructura del movimiento. Movimiento quebrado, ondulado, rápido, lento. Movimiento en cadena...

El lenguaje del cuerpo. Cabeza y rostro. Las manos. Piernas y pies. La presencia del otro. Reconocimiento de otros cuerpos. Vivencia simbólica del cuerpo.

Estructuración simbólica del espacio. Movimiento expresivo. Movimiento imaginario. La energía.

La relación con los objetos: la pelota, el papel, la cuerda...

La privación de los sentidos: la vista.

El tacto. Relación con los otros, con el otro. El diálogo corporal. La relajación en contacto con otros cuerpos.

Estructuras y valores. La repetición. Dominio-sumisión...

El trabajo en grupo. Acciones y composiciones en grupo. Actividades y propuestas. El grupo elabora...

Improvisación y creatividad. La narración, el cuento...

Los cursos de formación en competencias docentes se realizan en la práctica en un clima de libertad donde se van “sugiriendo” los planteamientos a experimentar y que pueden ser voluntariamente rechazados por el practicante, teniendo en cuenta la importancia de generar situaciones (“vivencias”) y no plantearlos como ejercicios. Respetando, acentuadamente, la relevancia del tiempo de realización de la actividad para vivenciar con profundidad la actividad propuesta. En la verbalización de las experiencias es importante facilitar que la persona exprese y comparta sensaciones, sentimientos, emociones y pensamientos que ha experimentado. A los que no entraremos a juzgar o valorar. ¡Así lo ha vivido!, y así lo respetamos y aceptamos.

NOTAS

La Neurociencia estudia la estructura y la función química, farmacología, y patología del sistema nervioso y de cómo los diferentes elementos del sistema nervioso interaccionan y dan origen a la conducta. La tarea de la Neurociencia es aportar explicaciones de la conducta en términos de actividades del encéfalo, explicar cómo actúan millones de células nerviosas para producir la conducta y cómo estas células están influidas por el medio ambiente.

La plasticidad neuronal (neuroplasticidad) es la capacidad que tiene el cerebro para adaptarse a los cambios y de modificar las rutas que conectan a las neuronas. Así se generan efectos importantes en el funcionamiento de los circuitos neurales y en su organización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLIVAR, A; MOYA, J. (2007). *Proyecto Atlántida. Las competencias básicas. Cultura imprescindible de la ciudadanía*. MEC. Gobierno de

Canarias.

BONO, Edward de (1974): *El pensamiento lateral*. Barcelona: Paidós.

BONO, Edward de (1997): *Seis sombreros para pensar*. Barcelona. Ed. Granica. □ BUZAN, Tony (2002): *El libro de los mapas mentales*. Barcelona. Ed. Urano.

CRAVEN NUSSMANN, MARTHA (2008): *Paisajes del pensamiento: la inteligencia de las emociones*. Barcelona. Paidós.

DAMASIO, Antonio (2001): *El error de Descartes. La emoción, la razón y el cerebro humano*. Barcelona. Ed. Debate.

DAMASIO, Antonio (2005): *En busca de Spinoza: Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Barcelona. Ed. Crítica.

DAMASIO, Antonio (2010): *Y el cerebro creó al hombre*. Barcelona. Ed. Destino.

EDELMAN, Gerald M; TONONI, Julio (1990): *El universo de la conciencia*. Madrid. Ed. Crítica.

EVANO, Chantal (2006): *La gestión mental. Otra forma de ver y escuchar en Pedagogía*. Barcelona. Ed. Grao.

GODDARD, Sally (2005): *Reflejos, aprendizaje y comportamiento: una ventana abierta para entender la mente y el comportamiento de niños y adultos*. Barcelona. Ed. Vida Kinesiología.

GOLEMAN, Daniel (1996): *Inteligencia emocional*. Barcelona. Ed. Kairós.

KANDEL, E.; SCHWARTZ, J.H.; JESSELL, T.M. (2000): *Principios de Neurociencia*. Madrid. Ed. Mc Graw.

LE BRETON, Davis. (2002): *La sociología del cuerpo*. Ed. Buena Visión □ MORA, Francisco (2000): *El cerebro sintiente*. Barcelona. Ariel.

MORA, Francisco (2001): *El reloj de la sabiduría*. Madrid. Alianza Ed.

MORA, Francisco (2002): *Como funciona el cerebro*. Madrid. Alianza Ed.

NIETO LÓPEZ, E.; CALLEJAS ALBIÑANA, A.I. (coord.) (2009): *Las competencias básicas. Reflexiones y experiencias*. Ciudad Real. Ed. Universidad de Castilla La Mancha.

ORTIZ, Tomas (2009): *Neurociencia y educación*. Alianza Ed.

PLANELLA, Jordi (2006): *Cuerpo, cultura y educación*. Bilbao. Ed. Desclée de Brouwer.

PERRENOUD, Philippe (2004): *Diez nuevas competencias para enseñar. Invitación al viaje*. Barcelona. Ed. Grao.

SENGE, Peter (2000): *La danza del cambio. Como crear organizaciones abiertas al aprendizaje*. Barcelona. Ediciones Gestión 2000.

VARELA, F.J.; THOMPSON, E.; ROSCH, E. (2005): *De cuerpo presente*. Barcelona. Ed. Gedisa.

VELASCO MAILLO, Honorio (2010): *Cuerpo y Espacio. Símbolos y metáforas, representación y expresividad en las culturas*. Madrid. Edición Universitaria Ramón Areces.

VICENT, Jean-Didier (2009): *Viaje extraordinario al centro del cerebro*. Barcelona. Anagrama.

VILARROYA, Oscar (2002): *La disolución de la mente*. Barcelona. Tusquets Ed. □ WATZLAWICK, Paul (2002): *Teoría de la comunicación humana*.

Interacciones, patologías y paradojas. Barcelona. Ed. Herder.

ZUBIRI, Xavier (2004): *Inteligencia sentiente*. Madrid. Tecnos. Fundación X. Zubiri.

https://issuu.com/lawichananda/docs/neurociencia_y_el_inicio_de_una_nueva_pedagogia/s/12286056

25 LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA EL CONTROL DE TRÁFICO INTELIGENTE STRATEGIC GUIDELINES FOR INTELLIGENT TRAFFIC CONTROL

Silfredo Damian Vergara Danies ¹, svergara@uniguajira.edu.co, <https://orcid.org/0000-0001-6925-6221>

Daniela Carolina Ariza Celis ¹, dcarolinaariza@uniguajira.edu.co,

Liseth Maria Perpiñan Duitama ¹, lperpinan@uniguajira.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-2443-3527>

¹ Universidad de la Guajira, La Guajira, Colombia.

ABSTRACT

The objective of this study was to establish strategic guidelines to solve the existing vehicular mobility problems in the District of Riohacha, proposing the adoption of advanced technologies to optimize traffic management in the city. The methodology of the study consisted in the application of surveys and the review of relevant bibliography. The results allowed the identification of various intelligent traffic control tools used in different regions of the world, determining their applicability and benefits for the context of Riohacha, where there was a notable lack of traffic signals. It was concluded that the implementation of the technological tools proposed in this study could offer effective solutions to the mobility challenges faced by the District of Riohacha.

Keywords: traffic control, technological surveillance, technological tools, traffic signals, intelligent traffic control, vehicular congestion.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue establecer lineamientos estratégicos para resolver los problemas de movilidad vehicular existentes en el Distrito de Riohacha, proponiendo la adopción de tecnologías avanzadas para optimizar la gestión del tráfico en la ciudad. La metodología del estudio consistió en la aplicación de encuestas y en la revisión de bibliografía relevante. Los resultados permitieron identificar diversas herramientas de control de tráfico inteligente empleadas en diferentes regiones del mundo, determinando su aplicabilidad y beneficios para el contexto de Riohacha, en donde se evidenció una notable falta de señales de tráfico. Se concluyó que la implementación de las herramientas tecnológicas propuestas en este estudio podría ofrecer soluciones efectivas a los retos de movilidad que enfrenta el Distrito de Riohacha.

Palabras clave: control de tráfico, vigilancia tecnológica, herramientas tecnológicas, señales de tránsito, control de tráfico inteligente, congestión vehicular.

INTRODUCCIÓN

El control del tráfico es uno de los desafíos más complejos y significativos que enfrenta el mundo urbano en la actualidad. Por ello, una de las principales preocupaciones de los mandatarios y representantes de estas ciudades es lograr un control de tráfico óptimo y eficiente, por lo que el uso de la tecnología y la innovación como alternativa a estos problemas ha demostrado ser una de las soluciones más prometedoras.¹

En estos casos, la vigilancia tecnológica es una herramienta de gran utilidad, que es un proceso organizado y continuo de observación y análisis del entorno tecnológico, que es capaz de identificar cambios y así alertar sobre las amenazas y oportunidades del desarrollo tecnológico en diversos sectores de la economía.²

Además, Riohacha es una ciudad, que tienen un crecimiento paulatinamente lento en infraestructura de vías, en oposición al crecimiento exponencial de la población,³ y el uso de medios de transporte terrestres propietarios y de servicio público. El distrito de Riohacha se encuentra en una crítica situación en temas de movilidad vehicular, con un alto flujo de vehículos en las calles durante todo el día, según Guamaní y Burbano (2021),⁴ esto se traduce en una mayor contaminación ambiental debido a las emisiones de gases de efecto invernadero por el consumo adicional de combustible de los vehículos detenidos en el tráfico, mayores niveles de ruido, más accidentes de tráfico. Además, esta situación conduce a la intolerancia de conductores y peatones, imprudencia e incumplimiento de las normas de tránsito, mayor tiempo de conducción, hora de llegada incierta, mayores costos de operación, contaminación en comparación con el flujo de tráfico libre.⁵⁻⁷

Resulta necesario desarrollar e implementar estrategias para mejorar la gestión del tráfico en el distrito, teniendo en cuenta los avances tecnológicos en todas las áreas y lo relevante que puede llegar a ser las tecnologías para la movilidad y la gestión del tráfico. Hay varias herramientas que pueden ayudar a mantener la capacidad del tráfico y mejorar la seguridad, y la clave es identificarlas temprano al revisar la bibliográfica por medio de la vigilancia tecnológica de los diferentes documentos o artículos relacionados con las herramientas tecnológicas para el control de tráfico inteligente y se tomen decisiones para su adquisición.⁸⁻¹¹

Esta investigación que tiene como centro la implementación de la vigilancia tecnológica como herramienta para el control inteligente de tráfico en el distrito de Riohacha. Su objetivo es identificar herramientas tecnológicas que puedan ayudar a mejorar la gestión del tráfico en la región. Para ello, se basa en que existen varios problemas con el flujo de vehículos en esta zona debido a varios factores, uno de los cuales es el aumento masivo de vehículos que se ha presentado en la ciudad, lo que genera embotellamientos. Y el número de accidentes también ha aumentado. Además, no existe un sistema de gestión de tráfico adecuado en esta área y no se utiliza ningún tipo de tecnología para este sistema.¹²⁻¹⁵

MÉTODOS

Tipo de Investigación

El presente estudio adopta un enfoque de métodos mixtos, integrando datos cuantitativos y cualitativos que serán recopilados, analizados y fusionados en un único estudio. Según Hernández Sampieri et al. (2020),¹⁶ toda investigación se basa en dos enfoques fundamentales: cuantitativo y cualitativo, los cuales al ser combinados dan lugar a un tercer enfoque, conocido como método mixto. Este estudio se clasifica como descriptivo, ya que busca retratar el estado actual de la gestión de tráfico en el Distrito de Riohacha con el propósito de proponer herramientas tecnológicas para el control inteligente del tráfico, abordando los retos de movilidad que el distrito enfrenta debido a problemas de accesibilidad. El diseño de esta investigación es no experimental, de carácter transversal y de campo.

Población y Muestra

El estudio fue desarrollado en el Distrito de Riohacha y consideró como población a la entidad responsable de la gestión del tráfico en dicho distrito, el Instituto de Tránsito y Transporte Distrital de Riohacha (INSTRAMD). Esta es una población finita, como se detalla en la Tabla 1.

Población	Numero	%
Directivos	3	14,29
Área Gestión Operativa	9	42,86
Área Administrativa y financiera	5	23,81
Área Sistema y Soporte Tecnológico	4	19,05
Total	21	100

Fuente: elaboración propia.

Dada la reducida dimensión de la población del personal del INSTRAMD de Riohacha, se decidió utilizar el censo poblacional completo, es decir, se tomó toda la población como muestra (n=21).

Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de datos de este proyecto, se empleó en primer lugar un cuestionario cerrado de escala Likert, desarrollado por los autores, que contenía un total de 36 ítems. Cada ítem presentaba cinco (5) opciones de respuesta: Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo, Totalmente en desacuerdo. Esta herramienta fue utilizada con la muestra compuesta por el personal del INSTRAMD de Riohacha.

Además, se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva para establecer el marco teórico, centrándose en las dos (2) variables de investigación: el control inteligente de tráfico y la vigilancia tecnológica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción de estado actual del control de tráfico en el distrito de Riohacha

A través de este estudio se determinó el estado actual del control de tráfico en el distrito de Riohacha, por medio de la aplicación de un cuestionario cerrado de escala Likert del cual se desprendieron los siguientes resultados.

Tabla 2. Dimensión: Estado actual del Control de tráfico en el distrito de Riohacha

Ítems	Indicadores	Media	Categoría	Desviación estándar	Categoría
1,2,3	Señales Reglamentarias	3,81	Alta	0,92	Muy baja dispersión

4,5,6	Señalizaciones preventivas	3,68	Alta	0,94	Muy baja dispersión
7,8,9,10	Señalizaciones informativas	2,50	Baja	1,22	Baja dispersión
11,12	Señalizaciones transitorias	3,76	Alta	1,00	Baja dispersión
13,14	Señales de mensaje variable	1,38	Muy Baja	0,65	Muy baja dispersión
15	Línea de parada	2,57	Baja	0,85	Muy baja dispersión
16,17	zona de paso	2,00	Baja	0,82	Muy baja dispersión
18,19	Marcas en el cordón de acera	2,62	Moderada	0,84	Muy baja dispersión
20,21,22,23	Semáforos vehiculares	3,49	Alta	1,22	Baja dispersión
24,25	Semáforos peatonales	2,05	Baja	1,02	Baja dispersión
26	Sensores o detectores de transito	1,38	Muy baja	0,58	Muy baja dispersión
27,28	Programación de semáforos	1,12	Muy baja	0,32	Muy baja dispersión
29	Semáforos inteligentes	2,33	Baja	0,84	Muy baja dispersión
30,31	Estado y conservación de las señales	3,02	Moderada	0,77	Muy baja dispersión
32,33,34	Conocimiento y Cultura ciudadana	2,08	Baja	0,88	Muy baja dispersión
35,36	Regulación de la circulación vehicular y	2,98	Moderada	1,28	Baja dispersión

peatonal

Dimensión

2,7

Moderada 1,3

Baja

Fuente: elaboración propia

Entre los hallazgos más destacados del estudio, se descubrió que solo el 29% de los encuestados estuvo de acuerdo con que el distrito de Riohacha cuenta con señales de tránsito reglamentarias. De manera similar, el 47% de los participantes estuvo de acuerdo con la presencia adecuada de señales de tránsito preventivas en las vías del distrito, mientras que solo el 5% expresó su desacuerdo. Respecto a la existencia de señales de tránsito informativas, el 52% de los encuestados se manifestó en desacuerdo, y ninguno de los encuestados estuvo de acuerdo. Por otro lado, el 57% estuvo de acuerdo con que se emplean señales preventivas durante la ejecución de obras en el distrito de Riohacha.

En línea con estos resultados, el 76% de los encuestados se mostró totalmente en desacuerdo con la existencia de señales de mensajes variables en el distrito de Riohacha. En términos de sensores o detectores de tráfico, el 67% se mostró totalmente en desacuerdo con su presencia, y el 95% estuvo totalmente en desacuerdo con la existencia de un centro de control de tránsito que permita el monitoreo de las carreteras en tiempo real.

Estos hallazgos revelan que el distrito de Riohacha cuenta con distintos dispositivos de tránsito, como señales reglamentarias, preventivas y transitorias, semáforos vehiculares y peatonales. Asimismo, se percibe una adecuada cantidad de estos dispositivos para el control del tráfico de vehículos y peatones. Sin embargo, se observó que el distrito carece de elementos esenciales para el control del tráfico, como señales informativas, líneas de parada y zonas de paso. Además, se constató que el distrito no cuenta con semáforos de última tecnología que permitan una gestión eficiente del tráfico, sino que sigue utilizando semáforos tradicionales con tecnología obsoleta, que no son suficientes para abordar los problemas actuales de movilidad del distrito.

Por otro lado, se detectó un nivel bajo de conocimiento entre conductores y transeúntes sobre las diferentes señalizaciones para el control de tráfico y su función. Además, se observó un escaso nivel de cultura ciudadana entre los usuarios de las vías del distrito y un moderado control en la circulación vehicular y peatonal.

Asimismo, se evidenció que el distrito no emplea elementos de detección de tráfico vehicular y peatonal, tales como sensores o detectores de tránsito. Además, los semáforos no están programados en función del flujo vehicular en tiempo real, sino que poseen una programación preestablecida que no permite un control eficiente del flujo vehicular.

Lineamientos Estratégicos para el Control de Tráfico Inteligente en el Distrito de Riohacha

A partir de los resultados obtenidos en este estudio, y mediante la revisión bibliográfica de diversas fuentes de información para analizar las herramientas tecnológicas utilizadas en el control de tráfico inteligente, se identificaron elementos aplicables al distrito. En consecuencia, se propusieron lineamientos estratégicos para el control de tráfico inteligente en el distrito de Riohacha.

Para definir los lineamientos estratégicos, se tomó como base la definición de los sistemas de control de tráfico inteligente propuesta por Quiñonez et al.:¹⁷ "Los ITS son esencialmente la fusión del desarrollo en la informática, información tecnológica y telecomunicaciones unidas al sector automotriz experto y de transporte. Los ITS pueden entonces ser definidos como la aplicación de tecnologías de informática, información y comunicaciones al manejo, en tiempo real, de vehículos y redes que involucran el movimiento de gente y bienes".¹⁸ Teniendo en

cuenta esta definición, en la Tabla 3 se presentan los lineamientos estratégicos para el control de tráfico inteligente en el distrito de Riohacha.

Tabla 3. Lineamientos estratégicos para el control de tráfico inteligente en el distrito de Riohacha

Lineamientos	Acciones estratégicas
El distrito de Riohacha debe formular	Formular todas las acciones y establecer un Plan de movilidad estratégicas que deben llevarse a con miras a construir una ciudad cabo para controlar el tráfico en el segura. distrito, con miras a mejorar la movilidad y establecer medidas para el control del aumento desmedido en la parte automotriz. Analizar futuros escenarios para proyectar cambios que puedan afectar el entorno de la movilidad en el distrito de Riohacha. Realizar todo el estudio técnico y otros estudios necesarios para la formulación del plan de movilidad.
Realizar campañas para generar	Realizar charlas y campañas en cultura vial por parte de los donde se sensibilice a las personas habitantes del distrito de Riohacha sobre el buen uso de las señales de tránsito y sobre la cultura vial. Incentivar a través de diferentes estrategias a los habitantes del distrito de Riohacha a tener una cultura vial. Crear espacios idóneos para que los habitantes del distrito puedan tener conocimiento acerca de todo lo relacionado con la cultura vial.
Fortalecer a la entidad encargada de regular el control de tránsito en el distrito el Instramd	Establecer acciones concretas para mejorar el funcionamiento del instituto de tránsito y transporte del distrito de Riohacha. Realizar una modernización tecnológica de las herramientas utilizadas por el Instramd para ofrecer una mejor movilidad en la ciudad.
Implementar en el distrito de Riohacha un centro de control de tráfico	Establecer los requerimientos necesarios para crear un centro de control del tráfico. Formular un proyecto para la creación de un centro de control de tráfico en el distrito de Riohacha. Desarrollar todas las acciones necesarias para realizar la construcción y la puesta en marcha del centro de control de tráfico.
Dotar al distrito de Riohacha de las diferentes tecnologías propuestas en la tabla 4	Establecer los requerimientos necesarios para la implementación de las diferentes tecnologías para el control de tráfico inteligente en el distrito. Generar estrategias para el financiamiento necesario para la implementación de las diferentes tecnologías en el distrito.

Formular y ejecutar proyectos para la implementación de las diferentes tecnologías para el control de tráfico inteligente en el distrito

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Elementos de control de tráfico inteligente aplicables al distrito de Riohacha

Nombre	Beneficios de implementación
Semáforos inteligentes 	Gestionar el tráfico de vehículos de forma más eficiente. Ajustar la retención de velocidad para que haya un flujo continuo en lugar de control y armonía general. Se pueden programar en forma remota de acuerdo a los requerimientos de flujo de corriente. Reducción significativa del tiempo de espera. Reducen la contaminación al reducir el tiempo de espera de los vehículos.¹⁹
Carteles de mensajes variables 	Proporcionar información a los usuarios sobre la marcha. Comunicarse con información y actividades turísticas. Distribución de información de tráfico en tiempo real. Advertencia de condiciones ambientales severas como lluvia, niebla, tormentas.²⁰
Circuito cerrado de televisión (CCTV) 	Proporcionar información a los usuarios sobre la marcha. Comunicarse con información y actividades turísticas. Distribución de información de tráfico en tiempo real. Advertencia de condiciones ambientales severas como lluvia, niebla, tormentas. ²⁰ Permite a los operadores identificar y verificar eventos que controlan el centro de comando. Permitir la grabación automática de eventos.

Permite la captura de información de tránsito como intensidad, congestión, velocidad promedio, número de vehículos y distancia entre vehículos.

Permite a los operadores del centro de control tomar decisiones informadas y oportunas para resolver incidentes en el menor tiempo posible.²¹

Sistema de fotodetección Electrónico

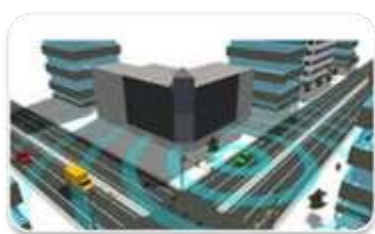


Reducir las infracciones de tránsito.

Reducir el número de accidentes.

Mejorar la cultura vial.²¹

Sensores o detectores de tránsito



Permiten la detección de accidentes y situaciones de emergencia.

Brindan acceso en tiempo real de información relevante acerca del estado de la carretera

Detección y resolución de incidentes

Permite monitorear y controlar la velocidad

Le permite monitorear y publicar el clima y las condiciones de la carretera.²²

Centro de operación y procesamiento de datos



Permiten la detección de accidentes y situaciones de emergencia.

Brindan acceso en tiempo real de información relevante acerca del estado de la carretera

Permite la detección de infracciones

Detección y resolución de incidentes

Permite monitorear y controlar la velocidad

Le permite monitorear y publicar el clima y las condiciones de la carretera.²¹

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación orientada a proponer herramientas tecnológicas para optimizar el control del tráfico en el distrito de Riohacha, permiten presentar las siguientes conclusiones:

En el ámbito global, diversas ciudades han recurrido a variadas tecnologías para regular tanto el tráfico vehicular como peatonal. Si bien el impacto de estas estrategias ha variado, en general, dichas tecnologías han demostrado beneficios significativos en términos de movilidad urbana, respondiendo a ciertas necesidades inherentes a los sistemas de control de tráfico y facilitando una gestión más eficaz.

Se identificó que los sistemas inteligentes de control de tráfico aplican una serie de estrategias y acciones orientadas a mitigar el impacto negativo del tráfico vehicular. Estas mejoran los tiempos de respuesta ante incidencias, regulan y controlan el tráfico, y contribuyen a disminuir la tasa de accidentes.

En gran parte de los sistemas inteligentes de control de tráfico se evidencian cinco componentes tecnológicos fundamentales para garantizar una movilidad eficiente: el registro electrónico de infracciones de tránsito, la videovigilancia, los paneles de información variable, los sistemas de información al usuario y el apoyo a la planificación de la red semafórica. Todos estos elementos deben ser integrados a un centro de gestión de tráfico para un adecuado monitoreo y control de la movilidad urbana.

Se logró determinar cuáles elementos de control de tráfico inteligente son aplicables en el distrito de Riohacha, y se establecieron los beneficios potenciales que cada uno de estos podría aportar a la movilidad del distrito. Entre estos elementos se destacan: semáforos inteligentes, carteles de mensaje variable, circuitos cerrados de televisión, sistemas de foto detección electrónica, sensores o detectores de tráfico, y un centro de operación y procesamiento de datos.

El distrito de Riohacha deberá diseñar e implementar un plan de movilidad que defina las operaciones y estrategias necesarias para un control efectivo del tráfico. Este plan deberá centrarse en mejorar la movilidad y establecer medidas para controlar el incremento excesivo del parque automotor.

Es imperativo que el distrito de Riohacha genere una cultura vial entre sus habitantes mediante estrategias diversas, como campañas y charlas de sensibilización, para destacar la importancia del cumplimiento de las señales de tránsito y fomentar una cultura vial responsable.

Finalmente, el distrito de Riohacha debe implementar estrategias que fortalezcan el instituto de tránsito y transporte, modernicen las herramientas empleadas para el control del tráfico, y capaciten al personal encargado de la entidad. Asimismo, es necesario generar una integración entre el Instramd y la alcaldía distrital para un mejor ordenamiento de las acciones destinadas a mejorar la movilidad del distrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castán JA, Ibarra S, Laria J, Guzmán J, Castán E. Control de tráfico basado en agentes inteligentes. POLIBITS 2014;50:61–8. <https://doi.org/10.17562/PB-50-9>.
2. San Juan YI, Rodríguez FIR. Modelos y herramientas para la vigilancia tecnológica. Ciencias de La Información 2016;47:11–8.
3. Capel H. Las pequeñas ciudades en la urbanización generalizada y ante la crisis global. Investigaciones geográficas 2009:07–32.
4. Guamaní Clavijo KE, Burbano R. Estimación de los Costos Económicos de la Congestión Vehicular en Quito en el Año 2016. Dominio de las Ciencias 2021;7:763–86.

5. Péres M, Ruiz G, Nesmachnow S, Olivera AC. Multiobjective evolutionary optimization of traffic flow and pollution in Montevideo, Uruguay. *Applied Soft Computing* 2018;70:472–85. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2018.05.044>.
6. Gately CK, Hutyra LR, Peterson S, Sue Wing I. Urban emissions hotspots: Quantifying vehicle congestion and air pollution using mobile phone GPS data. *Environmental Pollution* 2017;229:496–504. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.05.091>.
7. Rossi R, Ceccato R, Gastaldi M. Effect of Road Traffic on Air Pollution. Experimental Evidence from COVID-19 Lockdown. *Sustainability* 2020;12:8984. <https://doi.org/10.3390/su12218984>.
8. Othman B, De Nunzio G, Di Domenico D, Canudas-de-Wit C. Ecological traffic management: A review of the modeling and control strategies for improving environmental sustainability of road transportation. *Annual Reviews in Control* 2019;48:292–311. <https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2019.09.003>.
9. Bigazzi AY, Rouleau M. Can traffic management strategies improve urban air quality? A review of the evidence. *Journal of Transport & Health* 2017;7:111–24. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.08.001>.
10. Guériau M, Billot R, El Faouzi N-E, Monteil J, Armetta F, Hassas S. How to assess the benefits of connected vehicles? A simulation framework for the design of cooperative traffic management strategies. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies* 2016;67:266–79. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2016.01.020>.
11. Guo Y, Ma J. Leveraging existing high-occupancy vehicle lanes for mixed-autonomy traffic management with emerging connected automated vehicle applications. *Transportmetrica A: Transport Science* 2020;16:1375–99. <https://doi.org/10.1080/23249935.2020.1720863>.
12. Cantillo V, Márquez L, Díaz CJ. An exploratory analysis of factors associated with traffic crashes severity in Cartagena, Colombia. *Accident Analysis & Prevention* 2020;146:105749. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105749>.
13. Ospina-Mateus H, Garcia SB, Jiménez LQ, Salas-Navarro K. Dataset of traffic accidents in motorcyclists in Bogotá, Colombia. *Data in Brief* 2022;43:108461. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2022.108461>.
14. Ospina-Mateus H, Quintana Jiménez LA, López-Valdés FJ, Morales-Londoño N, Salas-Navarro K. Using Data-Mining Techniques for the Prediction of the Severity of Road Crashes in Cartagena, Colombia. In: Figueroa-García JC, Duarte-González M, Jaramillo-Isaza S, Orjuela-Cañon AD, Díaz-Gutierrez Y, editors. *Applied Computer Sciences in Engineering*, Cham: Springer International Publishing; 2019, p. 309–20. https://doi.org/10.1007/978-3-030-31019-6_27.
15. Puentes M, Novoa D, Nivia JMD, Hernández CJB, Carrillo O, Mouël FL. Datacentric Analysis to Reduce Pedestrians Accidents: A Case Study in Colombia. In: Corchado JM, Trabelsi S, editors. *Sustainable Smart Cities and Territories*, Cham: Springer International Publishing; 2022, p. 163–74. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78901-5_15.
16. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Mexico, D.F.: McGraw-Hill Education; 2020.
17. Quiñonez Y, Lizarraga C, Peraza J, Zatarain O. Sistema inteligente para el monitoreo automatizado del transporte público en tiempo real. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação* 2019:94–105.

18. Patiño Lopez LF, Torres Rodriguez JA. Diseño e implementación de un sistema embebido basado en IOT para la gestión del transporte público 2019.
19. Sanabria Cortes RA. Semáforos autónomos para control de tráfico en la ciudad de Neiva. Tesis de Grado. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 2016.
20. Ministerio de transporte. Manual de señalización vial, dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia. Bogota D.C.: Ministerio de transporte; 2015.
21. Amar Flórez D. Estudios de casos internacionales de Ciudades Inteligentes. Medellín, Colombia: BID; 2016.
22. GSD+. Esquemas de implantación de tecnologías inteligentes de transporte en América Latina: estudios de casos y recomendaciones. Caracas: CAF; 2019.

RESUMEN

La oposición pública es un derecho individual o colectivo que permite expresarse libremente, convirtiéndose en un componente fundamental para el funcionamiento y sostenibilidad de la democracia. El objetivo es hacer una revisión sobre la oposición pública, sus impulsores y las principales formas de manifestación frente a proyectos minero energéticos en Chile y Colombia. La información se gestionó en Google. Se analizaron 24 proyectos, 9 en Chile y 15 en Colombia, identificando 18 formas de manifestación pública, siendo huelga/paros las más representativas con 20.2%(20). Los impulsores que generan los conflictos en proyectos de energía en Chile y Colombia se agruparon en componentes: Gobernanza (37,4%), Ambiental (19,2%), Social (27,5%), Económico (11,3%) y Proyecto (4,5%). Se han establecido estrategias para mitigar y compensar el impacto causado por la oposición pública en los proyectos de inversión.

Keywords: proyectos de inversion, oposición pública, formas de manifestación pública, impulsores de oposición.

1. INTRODUCCIÓN

La protesta social es un elemento primordial para la existencia y preservación de la democracia en las sociedades, respaldada por una variedad de derechos y libertades que el sistema interamericano garantiza tanto en la Declaración Americana de los Derechos y Obligaciones del Hombre como en la Convención Americana de Derechos Humanos (Lanza, 2019). El derecho a la libertad de expresión y el derecho de reunión están estrechamente relacionados con el derecho a la protesta, lo cual protege de manera individual y colectiva – poder esbozar públicamente ideas, opiniones, oposición, disenso, visiones o percepciones políticas, exigir el cumplimiento de derechos sociales, culturales y ambientales, de política públicas o denunciar un problema público y defender el reconocimiento de grupos históricamente discriminados, entre otras. Es así, como la Corte Interamericana ha reconocido que, en situaciones de ruptura de orden institucional democrático, la protesta debe ser entendida “no solo en el marco del ejercicio de un derecho sino al cumplimiento del deber de defender la democracia”, pero se debe ejercer de forma pacífica y sin armas (Lanza Edison, 2019).

Las protestas pueden ser efectuada o apoyada por una sola persona, por la sociedad civil organizada o ONG, asociaciones de vecinos, entidades religiosas, centros de enseñanza, institutos de investigación, sindicatos y asociaciones profesionales, partidos políticos y los movimientos sociales¹¹¹².

Las protestas y manifestaciones pueden adoptar distintas formas y modalidades como: concentraciones o marchas en espacios públicos, huelgas, los cortes de ruta, los cacerolazos, vigiliias, desfiles, congresos o diferentes

¹¹ Corte Interamericana de Derechos Humanos. Caso López Lone Y Otros Vs. Honduras. Sentencia de 5 de octubre de 2015. (Excepción Preliminar, Fondo, Reparaciones y Costas), párr. 148 y ss.

¹² CIDH, Informe sobre la Situación de las Defensoras y Defensores de los Derechos Humanos en las Américas, 2006.

tipos de eventos, entre otros¹³. Las altas cortes nacionales e internacionales han interpretado que el derecho de reunión pacífica y sin armas no debe interpretarse de forma restrictiva, dado que constituye un elemento fundamental de la democracia¹⁴.

La protesta como forma de participación en los asuntos públicos es relevante, debido a las desigualdades estructurales que aún caracterizan a nuestra región, donde los sectores más empobrecidos y marginados de nuestro continente confrontan políticas y acciones discriminatorias y cuentan con incipiente acceso a información sobre medidas que afectan cotidianamente sus vidas. Los canales tradicionales de participación a los que deberían acceder para hacer públicas sus demandas se ven muchas veces cercenados¹⁵.

En el ámbito del Sistema Interamericano de Derechos Humanos, como en el universal y en otros sistemas regionales, se ha afirmado que los Estados tienen obligaciones de respetar, proteger y garantizar los derechos humanos en contextos de protesta¹⁶.

En el mismo sentido, debe interpretarse la protección específica de la que gozan las formas de asociación y organización de los pueblos indígenas conforme la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas y sus formas de manifestación y protesta cuando ellas están relacionadas con derechos especialmente protegidos, como por ejemplo, su identidad cultural y sus tierras¹⁷.

2. Métodos o formas de manifestaciones de Oposición Pública

Gene Sharp, un defensor de la no violencia como lucha contra el poder planteó 198 formas de manifestación no violenta, los cuales fueron incluidos en su “manual de la dictadura a la democracia (Sharp, 2003). Su fundamento fue: “Cuando la gente rechaza cooperar, se niega a prestar ayuda y persiste en esta desobediencia y postura retadora, le está negando a su adversario el apoyo y cooperación humanas básicas que cualquier gobierno o sistema jerárquico requiere. Si lo hace suficiente gente y por un tiempo suficientemente largo, ese gobierno o sistema jerárquico perderá el poder”. Las 198 formas no violenta consideran diversos métodos de acción específicos, clasificados en tres grupos: 1) Protesta y persuasión, 2) Nocooperación y 3) Intervención no violenta **Protesta y la persuasión no violentas:** incluyen cincuenta y cuatro métodos que son principalmente actos simbólicos de oposición pacífica o intento de persuasión, agrupados en diez subcategorías, así: 1) Declaraciones formales, 2) Comunicación dirigida a públicos más amplios, 3) Representaciones en grupo, 4) Actos

¹³ CIDH, Informe sobre la Situación de las Defensoras y Defensores de los Derechos Humanos en las Américas, 2006.

¹⁴ Consejo de Derechos Humanos, Informe del Relator Especial sobre los derechos a la libertad de reunión pacífica y de asociación, Maina Kiai, A/HRC/20/27, pár. 12.

¹⁵ CIDH, Informe Anual 2005, Volumen III, Informe de la Relatoría para la Libertad de Expresión, 27 de febrero de 2006, OEA/Ser.L/V/II.124 Doc. 7, Capítulo V, “Las Manifestaciones Públicas como Ejercicio de la Libertad de Expresión y la Libertad de Reunión”, párr. 1

¹⁶ Corte Interamericana de Derechos Humanos. Caso López Lone y Otros vs. Honduras. Sentencia de 5 de Octubre de 2015. (Excepción Preliminar, Fondo, Reparaciones y Costas), párr. 160.

¹⁷ Asamblea General de Naciones Unidas. Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas. (A/61/L.67 y Add.1). 107a. sesión plenaria 13 de septiembre de 2007.

públicos simbólicos, 5) Presiones sobre los individuos, 6) Representaciones dramáticas y musicales, 7) Procesiones, 8) Homenajes a fallecidos, 9) Asambleas públicas y 10) Retiradas y renunciaciones.

Métodos de nocooperación: involucran la nocooperación con los oponentes, donde los involucrados en un conflicto retiran la cooperación existente con los oponentes, o se niegan a iniciar nuevas formas. Se dividen en nocooperación social, económica y política.

La nocooperación social no permite relaciones sociales normales con quien han cometido acciones incorrectas, injustas o se han negado a cumplir con ciertos modelos de comportamiento o prácticas. Se consideran quince métodos de nocooperación social, agrupados en tres subgrupos: 1) Ostracismo de personas, 2) Nocooperación con eventos sociales, costumbres e instituciones y 3) Retirada del sistema social.

La nocooperación económica involucra la suspensión o el rechazo a iniciar tipos específicos de relaciones económicas, agrupadas bajo las subcategorías de boicots económicos y huelgas laborales. En los boicots económicos figuran 25 métodos divididos en 6 subgrupos, así: acción por parte de 1) Consumidores, 2) Trabajadores y productores, 3) Intermediarios, 4) Propietarios y los gerentes, 5) Propietarios de recursos fiscales y 6) Gobiernos. Las huelgas laborales, involucran el rechazo a continuar la cooperación económica a través del trabajo. Existen veintitrés tipos de huelgas, divididos en siete subgrupos: 1) Simbólicas, 2) Agrícolas, 3) Grupos especiales, 4) Industriales ordinarias, 5) Limitadas, 6) Multi-industriales, y 7) Combinación de huelgas y cierres económicos.

La nocooperación política, suspende o retira la cooperación en asuntos políticos. Incluye treinta y siete métodos divididos en seis subgrupos: 1) Rechazo a la autoridad, 2) Nocooperación de los ciudadanos con el gobierno, 3) Alternativas ciudadanas a la obediencia, 4) Acción por parte del personal del gobierno, 5) Acción gubernamental doméstica y 6) Acción gubernamental internacional.

Métodos de la intervención noviolenta en contraste con los métodos de protesta y persuasión y los de la nocooperación, estos aplican represiones rápidas y severas para forzar el cambio de una situación dada. Incluye 40 métodos divididos en cinco subgrupos, de acuerdo a los medios dominantes de expresión de la intervención misma, así: 1) Intervención psicológica, 2) Intervención física, 3) Intervención social, 4) Intervención económica, 5) Intervención política.

Gene Sharp, concluye diciendo que es posible que a cualquier régimen ilegítimo le cause graves dificultades el uso de un número considerable de estos métodos, pero en últimas, no se trata solo de destruir la dictadura, sino establecer un sistema democrático que sea sostenible en el tiempo.

3. Oposición pública en proyectos de infraestructura

En un estudio realizado en 200 proyectos de infraestructura afectados por conflictos, ejecutados en 20 países de América Latina y el Caribe (ALC), correspondiente a los sectores Extracción de Recursos, Energía, Desperdicios, Agua, Transporte, y Desarrollo Urbano, se determinó que el origen de los conflictos es multidimensional y tiene mayor incidencia la ejecución de los proyectos de lo que se tiene en cuenta normalmente en la toma de decisión. Además, generan un efecto de cascada entre ellos, incrementando el nivel de los conflictos subsiguientes, pudiendo llegar a convertirse en confrontaciones violentas. En general, los impulsores de los conflictos en

proyectos de energía fueron clasificados en cuatro componentes, así: i) Gobernanza, ii) Ambientales, iii) Sociales y iv) Económicos, como se puede apreciar en la Tabla 1.

(Watkins et al., 2017).

Tabla 1. Impulsores de conflictos en proyectos de energía.

Conceptos	Causas del conflicto	Participación (%)
Gobernanza	Planificación deficiente	89
	Falta de una consulta adecuada	87
	Falta de transparencia	67
	Corrupción	40
	Mala reputación anterior	9
	Participación local insuficiente en la empresa	7
Ambiental	Degradación	84
	Contaminación	64
	Deforestación	36
	Oposición histórica	33
	Cambio climático	20
	Problemas de agua	11
Social	Impactos en los valores locales	87
Conceptos	Causas del conflicto	Participación (%)
	Acceso reducido a los recursos	87
	Falta de beneficios para la comunidad	84
	Falta de empleo local	49
	Reubicación forzosa	47
	Problemas tecnológicos	20
	Crimen	16
	Abuso de los derechos laborales	11

	Prostitución	7
Económico	Gobierno no realiza las obras requeridas	42
	Disputas salariales	21
	Distribuciones injustas de beneficios	20
	Precio del servicio de infraestructura	20
	Nivel de beneficio excesivo	11

Fuente: Watkins et al., 2017

La tabla 1, muestra que los principales impulsores de conflictos en los componentes de Gobernanza, Ambiental, Social y Económico son: la planificación deficiente con el 89% de los casos, la degradación de los ecosistemas con 84%, los impactos en los valores locales y el acceso reducido a los recursos que condujeron al surgimiento del conflicto con el 87% y la no realización de los trabajos que había prometido el gobierno en el acuerdo del proyecto genera conflicto en el 42%, respectivamente.

En el estudio, además, evaluaron la manera cómo avanzan los conflictos, encontrando que normalmente todos presentan la siguiente ruta:

Los oponentes comienzan con declaraciones de prensa (100% de los casos) y denuncias sobre aspectos administrativos (96% de los casos).

Si no hay solución continúan con las protestas (90% de los casos) y los bloqueos de vías (51% de los casos).

Si los conflictos continúan, aparecen los procesos de litigación (63% de los casos) y arbitraje (10% de los casos).

En torno a estrategias planteadas para contrarrestar la oposición pública, de acuerdo con (Murgas et al., 2021) en algunos estudios han propuesto soluciones como: mejorar el marco y los procedimientos legales (Buijs et al., 2011), implementar diferentes tipos de tecnología (Buijs et al., 2011 & Jung et al., 2016), modelos participativos para la toma de decisiones (Buijs et al., 2011, Wolsink, 2000 & Wolsink, 2007), aplicar políticas de incentivos financieros (deducciones fiscales permanentes y subsidios de inversión (Khademi et al., 2014 & Jung et al., 2016), la inversión participativa en proyectos de acuerdo con las costumbres y condiciones de vida (Jung et al., 2016), el fortalecimiento de los procesos de información y las consultas previas (Wüstenhagen et al., 2007 & Buijs et al., 2011) y el control y el monitoreo del impacto ambiental (Wüstenhagen et al., 2007).

4. Metodología

Para el desarrollo de este artículo, se realizó mediante Google, la búsqueda de literatura sobre oposición pública en la inversión de proyectos de infraestructura del sector minero-energetico, específicamente en Chile y Colombia. Se analizaron 24 proyectos, 15 en Colombia y 9 en Chile para determinar, tanto las formas de manifestación pública como los impulsores o causas de conflictos.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1. Análisis de la oposición pública en proyectos de infraestructura en Chile

Según (SIAE Consultores 2011) en Chile existían al menos 35 organizaciones formalmente constituidas, que actuaban como agente promotor de políticas, denuncias y canalizador de respaldos internacionales. Las variables transversalmente influyentes en la paralización de proyectos eran: la oposición política, la judicialización y la cobertura comunicacional (Hernández & Sazo, 2020). El Consejo de Defensa de La Patagonia Chilenas adelantaban las campañas de oposición con carteles en lugares públicos, información a través de los medios de comunicación y la utilización de las llamadas redes sociales (Toledo, 2014).

En torno al sector eléctrico, la oposición de terceros al emplazamiento de proyectos se atribuye a la percepción de la comunidad debido a la desinformación que existe y se agrava por la falta de una política energética que integre los aspectos económicos, sociales y ambientales del sector bajo una óptica de desarrollo sustentable, de regulación en el ordenamiento territorial, el proceso de consulta indígena consagrado en el Convenio 169 de la OIT y de evaluación ambiental estratégica operativa (Sariego, n.d.).

En Chile, los conflictos socio ambientales presentan la mayor conflictividad en el sector de la minería, que concentra un 28% del total de los casos, seguido por el sector termoeléctrico con 22% y la hidroelectricidad, con 21% (Sariego, n.d.).

El documento de la Comisión Nacional de Energía “Política energética: Nuevos lineamientos” identifica algunas de las causas de la conflictividad social generada en el marco de la tramitación de los proyectos del sector eléctrico, entre las cuales están:¹⁸

Los beneficios de los proyectos energéticos son generales, pero sus impactos locales locales tienen un efecto global.

Los proyectos energéticos no son intensivos en mano de obra.

Dado el sistema impositivo, los proyectos energéticos no generan muchos recursos tributarios para la comuna donde se instala el proyecto.

Falta de regulación del uso territorial, que facilite la articulación de los diversos usos del territorio simplificando el proceso de implantación de proyectos energéticos.

Ubicación de proyectos energéticos en zonas indígenas.

¹⁸ Comisión Nacional de Energía, “Política energética: Nuevos lineamientos. Transformando la crisis energética en una oportunidad”, 2008, p. 91.

Además, de acuerdo con un estudio realizado por la facultad de Derecho, Universidad de Chile, enero 2012, otro aspecto que incide en el nivel de oposición es el tamaño de los proyectos, expresado a través de la presentación de acciones y recursos en sede administrativa y judicial, donde entre mayor es la envergadura del proyecto, mayor es el nivel de oposición de terceros¹⁹.

Por otro lado, pese a que la encuesta nacional de opinión pública realizada por el Centro de Estudios Públicos (CEP, 2011), el 67% de las personas considera que se debería dar más importancia a la energía solar, eólica o hidráulica para satisfacer sus futuras necesidades energéticas, al final la comunidad muestra su rechazo a la instalación de parques eólicos en su territorio debido a: a) argumenta que la energía renovable no tiene la capacidad para cubrir totalmente las necesidades de energía, b) La energía eólica es poco confiable, puesto que el movimiento de las turbinas depende del comportamiento del viento, c) La energía eólica es costosa y d) Señalan que las turbinas arruinan el paisaje y son ruidosas (Garrido et al., 2015).

Dentro de los proyectos que han tenido oposición para su ejecución en Chile se encuentran las centrales hidroeléctricas de HidroAysén (Vallejos–Romero et al., 2016), el Pangue (Scott, 1992), Alto Maipo (Sariego, n.d. & Maillet & Albala, 2018), Río Isla (Hernando & Blanco, 2016); los parques eólicos de Chiloé – PECh (Garrido et al., 2015), Negrete²⁰, Mesamávida^{21,22}; la termoelectrica de Castilla (Vallejos–Romero et al., 2016 & Vallejos–Romero et al., 2019) y el sistema de Transmisión S/E Tineo – S/E Nueva Ancud²³.

4.2. Análisis de la oposición pública en proyectos de infraestructura en Colombia

En Colombia, los principales motivos a la oposición por parte de los trabajadores de las industrias extractivas y de energía se deben principalmente a la vulneración de los derechos a la libre asociación y la sindicalización, el acceso al trabajo en condiciones justas, equitativas y satisfactorias y el derecho a la seguridad social (Delgado, 2013).

La oposición de la comunidad frente a los grandes proyectos obedece, en gran parte:

No reconocimiento de las comunidades influenciadas, no solo en el espacio físico sino primordialmente en sus usos y costumbres.

¹⁹ Fundación Facultad de Derecho, Estudio “Análisis de casos de recursos administrativos y judiciales relacionados con la tramitación de permisos para proyectos del sector eléctrico y sus efectos en las inversiones del sector energía”, (Universidad de Chile) 2012. Realizado por encargo de la Subsecretaría de Energía.

²⁰ <https://resumen.cl/articulos/parque-eolico-negrete-denuncia-por-riesgo-ambiental-e-incumplimiento-decompromisos-exige-paralizacion-de-proyecto>

²¹ Comunidades rurales de Los Ángeles mantienen protestas contra instalación de parques eólicos |Resumen.cl 26 de mar. de 2021

²² https://www.thewindpower.net/windfarm_es_1551_mesamavida.php

²³ <https://resumen.cl/articulos/pese-a-resistencia-de-comunidades-empresa-transelec-busca-instalar-linea-detransmision-que-uniria-isla-grande-de-chiloe-con-el-continente>. 16 de abr. de 2021

Las protestas no se pueden considerar ni como un rechazo al desarrollo, ni producto de un complot de sectores antinación, sino la mera expresión de comunidades que no se sienten identificados con el modelo de ejercicio del poder en su territorio.

Por lo tanto, se deben definir estrategias para gobernar la sociedad, pensando en alcanzar el desarrollo sostenible y no solo bajo la concepción tradicional de aprovechamiento y uso del recurso. De tal manera, que la oposición a la ejecución de proyectos se debe considerar como un aporte a la construcción de sociedad, de búsqueda de soluciones negociadas, y no en una perspectiva de confrontación y resistencia del otro²⁴.

Algunos proyectos que han tenido oposición para su ejecución en Colombia son: Proyecto eólico Jeparachi (Grupo epm, 2010 & González, 2019), proyecto minero el Cerrejón (Delgado, 2013), proyecto de extracción Salinas de Manaure (Correa, 1995), proyecto Hidrológico EL Quimbo (CIJ, 2016), proyecto de energía Porce IV²⁵, proyecto multipropósito Cercado del Ranchería (DNP, 2005), embalse el Guavio²⁶, el Tominé (Mora, 2000) y el Topocoro (Corzo-Arévalo, 2020), las hidroeléctricas Hidroituango (Zuleta, 2021), Palagua (Echeverri, 2016), Porvenir II (Echeverri, 2016), Urra¹⁷, San Carlos (Rodríguez, 2022), Betania (Stella & Galindo, 2018) y de Chivor (Guzman, 1978)

Al final se determinó, que las principales formas de manifestación pública en Chile y Colombia frente a la construcción de proyectos de infraestructura minero energéticos son las que se muestran en la Figura 1, con sus niveles de participación.

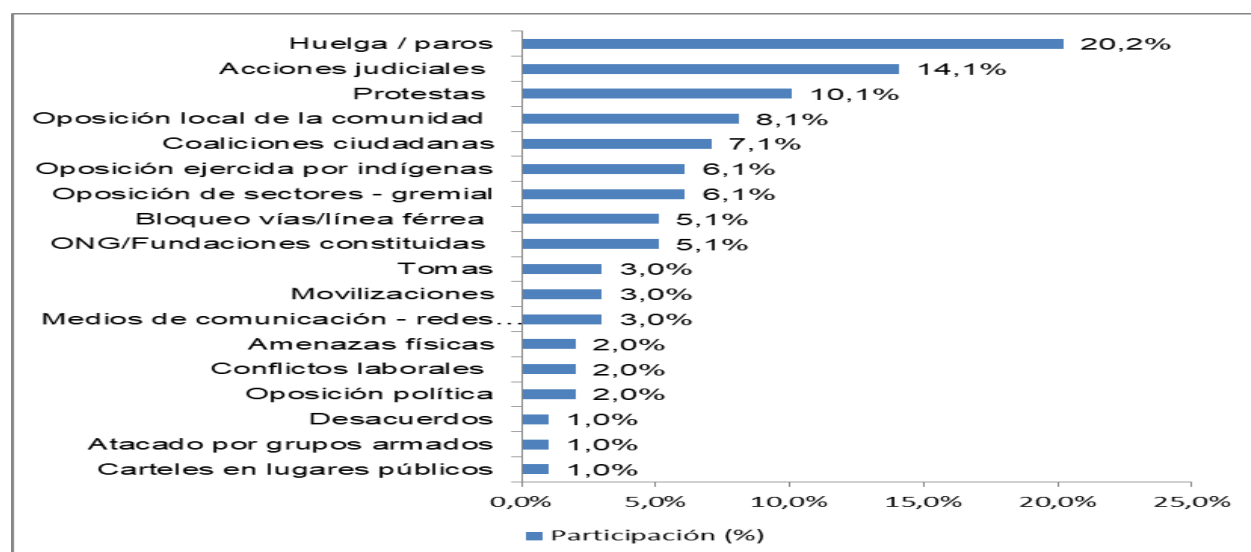


Figura 1. Formas de manifestación pública en Chile y Colombia Fuente: construcción propia.

²⁴ <https://3/www.ambitojuridico.com/noticias/analisis/ambiental-y-agropecuaria/proyectos-mineros-dehidrocarburos-e-infraestructura-un-lufemago@maciasabogados.com>

²⁵ <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/proyecto-porce-iv-parado-desplazamiento-crece-poblacionbusca-indemnizaciones-123002>

²⁶ <https://www.enel.com.co/es/historias/a202209-conoce-todo-de-la-central-hidroelectrica-el-guavio.html>

¹⁷ <https://urra.com.co/>

De acuerdo con la Figura 1, se identificaron 18 formas de manifestación pública en Chile y Colombia, siendo Huelga/paros las más representativas con el 20.2% (20), seguidas por Acciones judiciales 14.1% (14) y las Protestas con 10.1% (10).

Por su parte, en la Tabla 2, se muestran los impulsores o causas identificadas que generan los conflictos en proyectos de energía en Chile y Colombia, agrupados en los componentes de: Gobernanza, Ambiental, Social, Económico y Proyecto.

Tabla 2. Impulsores o causas de conflictos en proyectos de energía en Chile y Colombia

Componente		Causas del conflicto	Cantidad	Participación (%)
Gobernanza	37,4 %	Planificación deficiente	13	6,6%
		Falta de una consulta adecuada	26	13,1%
		Falta de transparencia	6	3,0%
		Corrupción	7	3,5%
		Mala reputación anterior	3	1,5%
		Regulación Ambiental	44	22,2%
		Incumplimiento estado/empresa	10	5,1%
		Modelo de participación	29	14,6%
		Modelo de Información - comunicación	18	9,1%
		Ordenamiento territorial - intervención del territorio	29	14,6%
		Represión fuerza pública	4	2,0%
Componente		Causas del conflicto	Cantidad	Participación (%)
		Sin estudio impacto ambiental	9	4,5%
Subtotal			198	100,0%
Ambiental	19,2%	Impacto Ambiental o degradación	60	58,8%
		Contaminación	10	9,8%
		Deforestación	1	1,0%
		Cambio climático	5	4,9%

		Problemas de agua	26	25,5%
Subtotal			102	100,0%
Social	27,5%	Desplazamiento personas	29	19,9%
		Desconfianza e incertidumbre	8	5,5%
		impactos en los valores locales - Sitios sagrados	9	6,2%
		Calidad de vida (impacto social, cultural, económico)	28	19,2%
		Conflictos internos	10	6,8%
		Limitada mano de obra local	2	1,4%
		Amenazas a personas	3	2,1%
		Abuso de los derechos laborales- Condiciones de acceso al trabajo	19	13,0%
		Vulneración de derechos	33	22,6%
		Prostitución	5	3,4%
Subtotal			146	100,0%
Económico	11,3%	El gobierno no realiza las obras requeridas	3	5,0%
		Disputas salariales	7	11,7%
		Distribuciones injustas de beneficios	9	15,0%
		Precio del servicio de infraestructura	2	3,3%
		Economía local	14	23,3%
		Planes de compensación e indemnización	22	36,7%
		Desvalorización territorial	3	5,0%
Subtotal			60	100,0%
Proyecto	4,5%	Ubicación del proyecto	16	66,7%
		Baja producción energía	2	8,3%
		Altos costos energía	2	8,3%

	Fallas de diseño	4	16,7%
Subtotal		24	100,0%
Total		530	100,0%

Fuente: construcción propia.

De acuerdo con la información contenida en la Tabla 2, en Gobernanza el principal impulsor es la Regulación Ambiental con 22.2%, en Ambiental es el Impacto Ambiental o Degradation con 58.8%, en Social es Vulneración de derechos con 22.6%, en Económico es Planes de compensación e indemnización con 36.7% y en Proyecto es Ubicación del proyecto con 66.7%.

4.3. Estrategias gerenciales para mitigar y compensar los impactos

Se han implementado algunas estrategias para mitigar los impactos generados por los proyectos de energía eólica, las cuales están contenidas en los Planes de Manejo Ambiental de los proyectos, las cuales contemplan medidas de mitigación y compensación, enunciadas a continuación:

Medidas de mitigación: están orientadas a minimizar los impactos ambientales como: el aumento de presión sonora, Afectación de hábitat de la fauna, la pérdida del hábitat de poblaciones de fauna terrestre, la pérdida de flora y vegetación, la intervención de las actividades de críancería, la pérdida de la calidad paisajística y la alteración directa de sitios arqueológicos.

Medidas de compensación: están enfocadas a compensar el impacto causado en: la afectación de hábitat para fauna, la pérdida de flora y vegetación, la pérdida de la calidad paisajística, los recursos hídricos, el desplazamientos, la seguridad y el mejoramiento de las rutas de acceso al proyecto, además, se establecen planes de prevención de riesgos, planes de contingencia y control de accidentes y planes de sustentabilidad, donde se propone implementar:

Plan de conservación y fomento del patrimonio histórico, cultural y ancestral.

Plan de desarrollo socioeconómico, empleo, emprendimiento y capacitación.

Monitoreo de impactos socio ambiental

Medidas asociadas al equipamiento e infraestructura.

Se creó el Fondo de Inversión Comunitaria Indígena para programas de viviendas, sistema de abastecimiento de agua, sedes comunitarias

CONCLUSIONES

Este artículo hace referencia a la oposición pública, sus principales formas de manifestación y los impulsores que generan los conflictos frente a proyectos de infraestructura, principalmente minero-energéticos que se ejecutan en Chile y Colombia.

Para el estudio se consideraron 24 proyectos, 9 ejecutados en Chile y 15 en Colombia. Se identificaron 18 maneras de manifestación pública, siendo Huelga/paros la más representativa con el 20.2% (20), seguidas por Acciones judiciales 14.1% (14) y las Protestas con 10.1% (10) de participación.

En cuanto a los impulsores o causas que generan los conflictos en proyectos de energía en Chile y Colombia, se encontraron 530 y se agruparon en los componentes: Gobernanza con una participación de 37,4%(198), Ambiental con 19,2%(102), Social con 27,5%(146), Económico con 11,3%(60) y Proyecto con 4,5% (24).

En el componente Gobernanza el principal impulsor es la Regulación Ambiental con 22.2%, en Ambiental es el Impacto Ambiental o Degradation con 58.8%, en Social es Vulneración de derechos con 22.6%, en Económico es Planes de compensación e indemnización con 36.7% y en Proyecto es Ubicación del proyecto con 66.7%.

En los Planes de Manejo Ambiental de los proyectos se identificaron algunas estrategias propuestas para mitigar los impactos generados por los proyectos de energía eólica, las cuales contemplan medidas de mitigación, orientadas a minimizar los impactos ambientales y medidas de compensación, enfocadas a compensar el impacto causado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(DNP), P. D. N. de. (2005). *Importancia estratégica de la construcción de la presa el cercado y las conducciones principales hacia las áreas de Ranchería y San Juan del Cesar*.

Buijs, P., Bekaert, D., Cole, S., Van Hertem, D., & Belmans, R. (2011). Transmission investment problems in Europe: Going beyond standard solutions. *Energy Policy*, 39(3), 1794–1801. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.01.012>

CIJ. (2016). El Quimbo: megaproyectos , derechos económicos, sociales y culturales y protesta social en Colombia. *Comisión Internacional de Juristas*.

<https://www.refworld.org/es/pdfid/57f795ac1c.pdf>

Correa, H. (1995). Medio ambiente y conflicto social en las salinas de Manaure. In *Pensamiento Jurídico* (Vol. 0, Issue 2).

Corzo-Arévalo, D. (2020). A guideline proposal to formulate an environmental policy for tourism in the Topocoro reservoir in Colombia. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*,

16(1), 2–14. <https://doi.org/10.4067/s0718-235x2020000100002>

Delgado, Á. (2013). *La movilización popular guajira por el carbón*. 78, 52–55.

<http://www.cepal.org/es/publicaciones/5369-desarrollo-minero-conflictos-socioambientalescasos-colombia-mexico-peru>

- Echeverri, A. (2016). *Extractivismo y derechos humanos en el Oriente Antioqueño- Colombia*.
- EPM. (2010). *Empresas Públicas de Medellín*.
- Garrido, J., Rodríguez, I., & Vallejos, A. (2015). *Las respuestas sociales a la instalación de parques eólicos : el caso del conflicto Mar Brava en la Isla Grande de Chiloé (Chile).* 9004.
- González, C. G. P. • J. B. C. (2019). *El viento del este llega con revoluciones: Multinacionales y transición con energía eólica en territorio Wayúu*.
- Guzman, G. T. (1978). *hidroeléctrica deChivor*. 30.
- Hernández, C., & Sazo, D. (2020). Movilización y resistencia verde: los conflictos socioambientales en Chile, 2000-2013. *Revista de Gestión Pública*, 4(2), 217.
<https://doi.org/10.22370/rgp.2015.4.2.2232>
- Hernando, M., & Blanco, G. (2016). *Territorio y energías renovables no convencionales*. 165– 202.
- Jung, N., Moula, M. E., Fang, T., Hamdy, M., & Lahdelma, R. (2016). Social acceptance of renewable energy technologies for buildings in the Helsinki Metropolitan Area of Finland. *Renewable Energy*, 99(July), 813–824.
<https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.07.006>
- Khademi, E., Timmermans, H., & Borgers, A. (2014). Temporal adaptation to reward schemes: Results of the spitsscoren project. *Transportation Research Procedia*, 3(July), 60–69.
<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.10.091>
- Lanza, E. (2019). *Protesta y Derechos Humanos*.
- Lanza Edison. (2019). *Protesta y Derechos Humanos* (Vol. 1).
<https://www.oas.org/es/cidh/expresion/publicaciones/ProtestayDerechosHumanos.pdf> Maillet, A., & Albala, A. (2018). Conflictos socioambientales en los proyectos eléctricos en Chile (2005-2016): Un análisis configuracional. *América Latina Hoy*, 79, 125–149. <https://doi.org/10.14201/alh201879125149>
- Mora, G (2000). Análisis ecológico de la cuenca de captación y del embalse de Tominé *Trabajo de Grado - Maestría en Ciencias-Biología*. 5(1).
- Murgas, B., Henao, A., & Guzman, L. (2021). *applied sciences Evaluation of Investments in Wind Energy Projects , under Uncertainty . State of the Art Review*.
- Rodríguez, A. P. J. (2022). *Transformaciones territoriales en el área de influencia del proyecto energético Punchiná , municipio de San Carlos , Antioquia*. 1–59.
- Sariego, P. M. (n.d.). *Las razones de la conflictividad del sector eléctrico : El caso de la consulta indígena Introducción*. 376–391.
- Scott, S. (1992). *El Proyecto Hidroeléctrico Pangué , Río Bío Bío , Chile y su importancia para el futuro de las obras de infraestructura*.

Sharp, G. (2003). *De la Dictadura a la Democracia*.

Stella, A., & Galindo, V. (2018). *Cambios en los conflictos ambientales generados por la construcción de las Centrales Hidroeléctricas de Betania y El Quimbo*.

Toledo, H. R. (2014). *Ecología política y represas : elementos para el análisis del Proyecto HidroAysén en la Patagonia chilena* 1. 175, 161–175.

Vallejos-Romero, A., Riquelme, C., Castillo, Ja. G., Quezada-Hofflinger, A., & Boso, A. (2019).

Riesgos , comunicación y conflictos socioambientales. 1–27.

Vallejos–Romero, A., Boso, A., & Zunino, H. M. (2016). *La relevancia de la conciencia en conflictos socioambientales por energía en Chile : los casos de “ Castilla ” e “ Hidroaysén ”* 1. 162, 145–162.

Watkins, G., Mueller, S. U., Meller, H., Ramírez, M. C., Serebrisky, T., & Georgoulas, A. (2017). Lecciones de cuatro décadas de conflicto en torno a los proyectos de infraestructura en América Latina y el Caribe. *Publications*.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Lecciones-de-cuatro-décadas-de-conflicto-en-torno-a-proyectos-de-infraestructura-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Wolsink, M. (2000). Wind power and the NIMBY-myth: Institutional capacity and the limited significance of public support. *Renewable Energy*, 21(1), 49–64. [https://doi.org/10.1016/S0960-1481\(99\)00130-5](https://doi.org/10.1016/S0960-1481(99)00130-5)

Wolsink, M. (2007). Wind power implementation: The nature of public attitudes: Equity and fairness instead of “backyard motives.” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11(6), 1188–1207. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2005.10.005>

Wüstenhagen, R., Wolsink, M., & Bürer, M. J. (2007). Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. *Energy Policy*, 35(5), 2683–2691. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.12.001>

Zuleta, I. C. (2021). Hidroituango: Un desastre socioambiental con responsabilidad internacional. *IdeAs*, 17, 0–7. <https://doi.org/10.4000/ideas.10005>.

RESUMEN

La pandemia covid 19, cambio la forma de interactuar, obligando al mundo a utilizar las Tic; la universidad de La Guajira, combinaba el escenario presencial con el virtual, sin embargo, existía resistencia en algunos docentes. La investigación identificó el rol del docente en el uso de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje, fundamentada en el enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, diseño de campo, no experimental, la población (1.052) estudiantes, la muestra (282), aplicándose un cuestionario escala likert, confiabilidad Alfa de Cronbach (0,859). Se concluyó que los docentes tienen dominio de la tecnología, utilizan los equipos de apoyo mínimos, brindan apoyo procedimental, mediante explicaciones, colaboración, orientación y motivación, para potenciar el desempeño, conforme a las necesidades de cada estudiante.

PALABRAS CLAVES: Tic, Enseñanza y Aprendizaje

INTRODUCCIÓN

La vinculación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ha transformado el concepto de enseñanza, afectando elementos como los escenarios y entornos de aprendizaje, el modelo de formación, la metodología y material didáctico, hasta el sistema y forma de la evaluación. Los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, se observan, en el campus con sus celulares y computadores consultando material de apoyo para su proceso de aprendizaje, o en las redes sociales, de igual manera, algunos docentes utilizan las tecnologías para el proceso de enseñanza, sin embargo, un número menor se resisten al cambio. Teniendo en cuenta lo anterior, surgió la pregunta ¿cuál es el rol del docente en el uso de las tecnologías de la información en los procesos de enseñanza-aprendizaje?

Por lo tanto, la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje ha sido aceptada y adaptada por muchas instituciones educativas y docentes. Sin embargo, su impacto pareciera no satisfacer las expectativas alrededor de estas en el campo de la educación, evidenciando la necesidad de realizar cambios enfocados especialmente en los actores principales (docentes y estudiantes), de manera que transformen los paradigmas de enseñar y aprender y mejoren sus competencias (Ochoa, Adriana, Montes, & Chávez, 2016).

En este orden de ideas, el uso de las tecnologías en la educación superior viene estableciendo diferentes canales de comunicación, así mismo, distintas formas de interacción entre actores y contenidos. Se puede considerar que los recursos educativos digitales agrupan el componente tecnológico y el mediático, además, sirve para establecer canales de comunicación efectivo en el quehacer pedagógico, acercando al estudiante al profesor y ampliando más allá de la frontera del aula de clase (Sulmont Haak, 2007).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se enmarca en el paradigma cuantitativo (o positivista), conocido también como el paradigma científico experimental. Este modelo es de concepción positivista, hipotética-deductiva, particularista, con énfasis en la objetividad y orientada a los resultados. Por lo tanto, está relacionado con la “cantidad”, su medio principal es la medición y el cálculo, persigue medir las variables objeto de estudio, se aplica con éxito en estudios de tipo no experimental, descriptivo, explicativos y exploratorios, sin embargo, no es exclusiva para los métodos mencionados (Niño Rojas, 2019).

Para Hernández, Fernández & Baptista (2018), el enfoque cuantitativo utiliza la recolección aunado al análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, además, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.

Mientras, Bernal Torres (2010) señala que el método cuantitativo se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una serie de postulado que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método tiende a generalizar, así como normalizar resultados. En este orden de ideas, la información se recolectó a través del instrumento diseñado por los investigadores, además, procesada a través del uso del programa SPSS, y analizada mediante el uso de la estadística descriptiva, con la que se establecerán patrones de comportamiento de la población objeto, los cuales se compararon con las teorías al respecto.

Así mismo, la investigación es descriptiva, según Sabino (2014), tiene como objetivo exponer detalladamente algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos para destacar los elementos esenciales de su naturaleza. Contribuyendo así, a la caracterización de la realidad estudiada.

En este mismo sentido, Médez Alvarez (2020) considera que el estudio descriptivo es aquel encaminado a identificar las características del universo seleccionado por el investigador, con el propósito de percibir comportamientos concretos y establecer la asociación entre las variables objeto de estudio. Además, es transversal, también denominada seccional o sincrónica, debido a que se recolectan los datos, sobre la unidad de análisis, en un solo momento en el tiempo, con el propósito es revelar información de los indicadores y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

En cuando al diseño es de campo, la investigación de campo, según Sabino (2014) es aquella donde los datos son obtenidos directamente de la realidad, mediante el trabajo concreto de los investigadores y su equipo de trabajo. Se trata de requerir información a un grupo socialmente significativo de personas acerca de los problemas en estudio para luego, mediante un análisis de tipo cuantitativo, sacar las conclusiones que se correspondan con los datos recogidos. Este tipo de diseño es apropiado para estudios de tipo descriptivo no experimental, según Hernández, Fernández & Baptista (2018), es el que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de la investigación donde no se hace variar de modo intencional las variables independientes.

señalando que la investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Es decir, es la investigación no se hace variar intencionalmente las variables independientes, solo se observa el fenómeno tal y como se da en su contexto natural, para después analizarlo.

En consideración al problema planteado, los objetivos y alcances de la investigación, se seleccionó una población finita y de accesible manejo, constituida por los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de La Guajira, delimitada por los estudiantes matriculados del quinto hasta el décimo semestre, por ser estos los que tienen un mayor recorrido en la institución, proporcionándole un mayor conocimiento sobre todas sus dependencias, han hecho uso de todos o la mayoría de los servicios ofrecidos, que integran los medios y ayudas para el proceso de formación. En total suman 1.062 estudiantes, como se consigna en la Tabla.

Tabla 1. Distribución poblacional

Programas	V	VI	VII	VIII	IX	X	TOTAL
Administración de Empresas	66	46	44	39	28	18	241
Contaduría Pública	79	53	58	65	55	97	407
Negocios Internacionales	46	47	34	36	26	25	214
Administración Turística	31	32	24	27	74	12	200
Total	222	178	160	167	183	152	1.062

Fuente: Oficina de Admisiones, Registro y Control Académico (2021)

Según Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio (2014), la muestra es un subgrupo de la población, es decir, un conjunto de elementos pertenecientes a un grupo definido en sus características, siendo la misma, definida y finita (perfectamente cuantificable). Estadísticamente, el principio de la muestra, la hace siempre lo más pequeña y accesible al investigador, de tal modo, que cada elemento de la población tendrá la misma probabilidad de ser elegido.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 NPQ}{NE^2 + Z^2 PQ}$$

Donde:

n: es el tamaño de la muestra a calcular

Z: atendiendo el margen de confiabilidad o desviación estándar en la distribución normal que produce el nivel de confianza, este es igual a 95%.

E: es el margen de error, en el caso de la presente investigación este es igual a 5%. P y Q: son las probabilidades de éxito y fracaso, respectivamente

Sustituyendo en la fórmula se tiene:

$$n = \frac{1,96^2(1,062)(0,5)(0,5)}{(1,062)0,05^2 + 1,96^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{1.019,9448}{3,6154}$$

$$n = 282,1111$$

$$n \approx 282$$

Tabla 2. Distribución muestral

Programas	V	VI	VII	VIII	IX	X	TOTAL
Administración de Empresas	18	12	12	10	7	5	64
Contaduría Pública	21	14	15	17	15	26	108
Negocios Internacionales	12	12	9	10	7	7	57
Administración Turística	8	8	6	7	20	3	53
Total	59	47	42	44	49	40	282

Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

En cuanto al objetivo identificar el rol del docente en el uso de las tecnologías de la información en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de La Guajira, sede Riohacha (Tabla), se evidenció que el 72,8% está de acuerdo, total o parcialmente con que los profesores tienen dominio de la tecnología, toda vez que manejan y utilizan los equipos de apoyo mínimo (computador, *video beam*), para el desarrollo de su actividad docente; así mismo, manejan y utilizan el paquete *Office de Microsoft (Word, Excel, Power Point)* y otros paquetes o programas útiles para el desarrollo de sus

actividades académicas; mientras que un 16,0% está en desacuerdo, total o parcialmente, y un 11,2% es indiferente.

Por consiguiente, es más útil e importante destinarle esfuerzos al trabajo, al manejo de los recursos tecnológicos, su nivel de utilización, el diseño y conceptualización, es decir, qué puede llegar a hacerse con esas herramientas, para sacarles el máximo provecho, orientándolas hacia el dominio del conocimiento en el que estamos actuando, y que los técnicos materialicen estas ideas (Bautista, Borges, & Fores, 2006). Esto es, orienta al alumno acerca de lo que debe tener en cuenta, proveyendo estructuras que faciliten la organización de los conceptos o la información sobre los conceptos objeto de estudio.

De ahí que, cuando el profesor asume el desarrollo de la formación utilizando las herramientas tecnológicas, debe estar formado y entrenado en estas lides, para facilitar el proceso al estudiante y garantizar de esta manera su efectividad (Gallego Rodríguez, 2010)

Tabla 3. Indicadores de la dimensión rol del docente

	Dominio de la tecnología			Diseño de contenidos			Planificación formación		Apoyo procedimental	
	FA	FR		FA	FR		FA	FR	FA	FR
TA 552	39,1	241	28,5	98	34,8	152	29,3			
PA	474	33,6		275	32,5		114	40,4	236	37,1
IND	158	11,2		169	20,0		30	10,6	102	19,6
PD	136	9,6		96	11,3		28	9,9	51	7,6
TD	90	6,4		65	7,7		12	4,3	23	6,5
TOTAL	1410	100,0		846	100,0		282	100,0	564	100,0

Fuente: Bonilla, Cardeño & Cardeño, 2018

Igualmente, muestra que el 61,0% está de acuerdo, total o parcialmente, con el diseño de contenido por parte de los profesores, pues, utiliza las tecnologías de la información y las comunicaciones en el desarrollo de las actividades académicas, envía contenidos diseñados por el mismo y diseñados por otros; mientras que un 19,0% está en desacuerdo, total o parcialmente; el restante, 20,0%, es indiferente.

Los contenidos forman parte de los componentes que deben estar presentes en los recursos educativos virtuales: a) el soporte o infraestructura tecnológica, b) el servicio o finalidad del recurso, y c) los contenidos o mensaje que se trasmite (Sulmont Haak, 2007). Es importante que el docente, además de aplicar contenidos

diseñados por otros y mercadeados por firmas comerciales, deba diseñar, producir y evaluar sus propios contenidos. Por lo tanto, la utilización de learning: el cual es un sistema híbrido de aprendizaje que utilizan los docentes, combinando la enseñanza presencial con la educación virtual, en este orden de ideas, se trata de un modelo compuesto por orientaciones presencial y funcionalidades del aprendizaje electrónico o e-Learning (Abad López & Sanchez Soledad, 2019).

En las asignaturas que conforman el plan de estudios correspondiente a un programa generalmente emplean formatos diferentes, ya que los contenidos son creados por diferentes docentes, incluso de diferentes instituciones o centros educativos. Para el diseño de los contenidos de una determinada asignatura, debe tenerse en cuenta el formato empleado en cada uno de ellas para homogenizar su aspecto, ya que de otra forma su comprensión podría verse comprometida (Cuesta & Alegre, 2013).

De otro lado, el 75,2% está de acuerdo, total o parcialmente, con la planificación del proceso de formación que hace el profesor, teniendo en cuenta que organiza, desarrolla y evalúa los cursos o asignaturas; dando cumplimiento a los tiempos estipulados por la universidad; mientras, un 14,2% está en desacuerdo, total o parcialmente; el restante, 10,6%, es indiferente.

La acción docente mediada por un entorno virtual difiere en ciertos aspectos de la acción docente presencial, por consiguiente, requiere de una planeación adaptada a las condiciones del medio en el que tiene lugar. Este debe ser un compromiso y un análisis reflexivo de la tarea que va a desarrollar el estudiante, para conseguir sus objetivos (Bautista, Borges, & Fores, 2006).

El proceso de formación usando las herramientas tecnológicas debe caracterizarse por ser flexible, oportuno, motivador y coherente con el objetivo pedagógico. Por tanto, el docente debe organizar el plan curricular, proponer y evaluar las actividades para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, estimularle el aprendizaje, para despertar el interés en los temas propuestos y programar encuentros a través de espacios en las redes sociales.

El 68,8% está de acuerdo, total o parcialmente, con el apoyo procedimental o instrucciones que brinda el profesor en el desarrollo de la actividad académica, teniendo en cuenta que explica a los estudiantes, los procedimientos y establece una estrecha colaboración con el estudiante, orientándolo, motivándolo e informando sobre el proceso de formación adelantado; así mismo, se comunica frecuentemente con el estudiante para potenciar su desempeño, de manera que pueda proporcionar el apoyo y las orientaciones conforme a sus necesidades; mientras, un 13,1% está en desacuerdo, total o parcialmente; el restante, 18,1%, es indiferente.

Como una función del rol del profesor está el apoyo para explicar los procedimientos y establecer la estrecha colaboración con el estudiante, orientándolo, motivándolo e informando sobre el proceso de formación adelantado. En este sentido, el profesor se comunica frecuentemente con el estudiante para potenciar su desempeño y conocerle, de manera que pueda proporcionar el apoyo y las orientaciones conforme a sus características y necesidades. De igual manera, debe responder en el menor tiempo posible cada una de las consultas, de manera tal que no genere zozobra e incertidumbre, la falta de comunicación (Gallego Rodríguez, 2010).

El apoyo procedimental está relacionado con las destrezas para la acción y se adquiere gradualmente con la práctica, ya que alude a cómo hacer una cosa, es dinámico y expresa la capacidad de operar y transformar la información, de manera que cuando se ha adquirido trabaja de forma rápida, automática e inconscientemente.

Para alcanzar los objetivos propuestos del apoyo procedimental se van surtiendo una serie de pasos que permiten su superación progresiva.

CONCLUSIONES

En cuanto al rol del docente en el uso de las tecnologías de la información en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de La Guajira, sede Riohacha, con el propósito de conocer su incidencia en el desarrollo de las competencias tecnológicas de los estudiantes, se evidenció que esta dimensión tiene una buena calificación, ubicándola en la categoría alta, al expresar los encuestados que los docentes tienen dominio de la tecnología, ya que manejan y utilizan los equipos de apoyo mínimos y, cuando es del caso, utilizan el paquete office de Microsoft y otros paquetes útiles para la actividad académica.

Así mismo, cuando el curso lo amerita, utilizan contenidos, bien sea diseñados por ellos o por otros; de igual manera planifican el proceso de formación, organizando, desarrollando y evaluando los cursos y asignaturas en los tiempos estipulados por la institución; además, brindan apoyo procedimental, mediante explicaciones, colaboración, orientación y motivación, para potenciar su desempeño, conforme a las necesidades de cada estudiante, sin embargo se requiere del empoderamiento de todos los docentes utilizando el aprendizaje electrónico o e-Learning, para un mayor aprovechamiento en el aula presencial, teniendo en cuenta que los jóvenes se motivan y desarrollan sus competencias cuando interactúan utilizando las tecnologías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abad López, A. P., & Sanchez Soledad, M. J. (2019). Aula virtual interactiva para la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura de Estequiometría a través de las tecnologías de la información y la comunicación. *Docencia Universitaria*, 19-37.

Bautista, G., Borges, F., & Fores, A. (2006). *Didactica universitaria en entornos virtuales de enseñanzaaprendizaje*. Editorial Narcea S. A. de Ediciones: Madrid, España.

Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá, Colombia: Pearson.

Cuesta, I. I., & Alegre, J. M. (2013). Uniformización del formato de objetos didácticos en un master interuniversitario. En J. Díaz-Cuesta, *Estrategias innovadoras para la docencia dialógica y virtual* (págs. 300-318). Madrid, España: Editorial Visión Libros.

Gallego Rodríguez, P. (2010). *E- learning y derecho*. Madrid, España: Editorial Reus S. A.

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw-Hill.

Niño Rojas, V. M. (2019). *Metodología de la investigación: diseño ejecución e informes*. Bogota: Ediciones de la U.

Ochoa, S., Adriana, C., Montes, J., & Chávez, J. (2016). *competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de la TIC en la práctica educativa docente*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. Guatemala: Episteme.

Sulmont Haak, L. (2007). Recursos educativos digitales Procesos de mediación y mediatización en la comunicación pedagógica. *Docencia Universitaria*, 1-19.

28 EXPECTATIVAS Y SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS EN LA ENTREGA DE MEDICAMENTOS

RESUMEN

La investigación presenta una visión holística de la satisfacción de los usuarios en la entrega de medicamentos, ordenados a pacientes de entidades prestadoras de servicios de salud (IPS), y entidades promotoras de Salud (EPS), del Distrito Turístico y Cultural de Riohacha, pertenecientes a los régimen contributivo y subsidiado del sistema general de seguridad social, demarcada bajo el enfoque descriptivo, no experimental, la población (186) pacientes, muestra (96), utilizando un cuestionario con cuatro alternativas de respuesta, la confiabilidad del 96,8%, apoyándose en la estadística descriptiva. Concluyendo: que, al evaluar el rendimiento percibido, el tiempo de espera para recibir los medicamentos es muy largo, además, existe un bajo desempeño laboral de los trabajadores, creando una experiencia negativa en la entrega de medicamentos, ocasionando la no satisfacción.

Palabras Claves: expectativas, satisfacción, servicio

INTRODUCCIÓN

Los innumerables esfuerzos que se han realizado desde hace muchos años, para promover un grado de goce efectivo de salud en la población en general, es uno de los derechos fundamentales que la Organización Mundial de la Salud (OMS), por lo tanto, han impulsado para que todos los seres humanos, tengan, “*El derecho a la salud incluyendo el acceso oportuno, aceptable y asequible a servicios de atención de salud de calidad suficiente*”.

Desde estas perspectivas, las entidades Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) y Entidades promotoras de Salud (EPS) de los régimen contributivo y subsidiado, deben propender por garantizar una calidad significativa en la prestación de los servicios; razón que debe prevalecer, donde la importancia de su misión sustantiva de trabajo debe ser las garantías en salud como derecho fundamental irrenunciable.

Además, lograr la satisfacción en cuanto a las necesidades y expectativas de los usuarios, en este sentido, se debe potencializar los recursos, considerados esenciales los de tipo científico, los cuales se requieren para diagnosticar de manera acertada al paciente; en este orden de ideas, surge otro aspecto como el llamado calidad percibida o también de satisfacción, estudiando la sensación de los pacientes enfermos y sus familiares para ser tratados con interés, diferencia y educación (Guerra Vásquez, 2017).

Es por lo anterior, que las expectativas de los usuarios son cada vez mayores, y, generalmente van acompañadas de un incremento de necesidades de los servicios buscados en las diferentes contextos, haciendo que los clientes

adopten diferentes grados de actitudes de satisfacción, encontrándose desde clientes satisfechos, que alaban los servicios prestados; clientes insatisfecho que genera quejas por la calidad recibida, y clientes perdidos que acudirían otra oferta en servicios (Varo, 1994).

Por otra parte, la percepción de la eficacia del servicio en la entrega de medicamento es muy subjetiva, puesto que es la opinión de cada persona, el usuario requiere una atención integral en todos los servicios ofrecidos, en este orden de ideas, la empresa que cumpla con las expectativas esperada, es porque cuenta con un grupo interdisciplinario de personas capacitada para realizar un trabajo eficiente.

Así mismo, la satisfacción en la entrega de medicamentos es uno de los componentes y variables al momento de calificar los servicios de salud de las EPS y IPS, teniendo en cuenta que este es un factor importante para desarrollar una buena imagen corporativa, para así mejorar las proyecciones de indicadores de calidad del servicio en atención del usuario.

En este sentido, la calidad de atención en la prestación de servicios de salud debe estar enmarcada en el usuario, familia y comunidad, con un alto grado de eficacia, eficiencia, oportunidad y equidad que contribuya al logro de la satisfacción de los servicios en salud. Por ello, es necesario la disponibilidad, adecuación y gestión de las organizaciones frente a la calidad del servicio que se le presta al usuario. Teniendo en cuenta lo anterior, el estudio permitió conocer la satisfacción de los usuarios en la entrega de medicamentos por parte de las IPS y EPS en el Distrito Especial, Turístico y Cultural de Riohacha.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proceso investigativo se enmarcó en el enfoque descriptivo, de campo, no experimental, transeccional, puesto que se recolectó la información en un solo momento, además, no se manipulo la variable objeto de estudio. Para Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio (2014), señala que la investigación no experimental, se realiza sin manipular las variables, sólo se observan los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para luego analizarlos. Por lo tanto, quien investiga no podrá influir sobre el comportamiento de las mismas. Dicho de otra manera, se observarán situaciones que ya han ocurrido, pero no serán provocadas por el investigador.

En cuanto a la población, estuvo conformada por nueve (9) IPS y EPS, para un total de (189) usuarios, la muestra (96) personas, para darle participación a todas las instituciones seleccionadas se estratifico la muestra. Cabe resaltar, que el criterio de selección de la población al momento del presente estudio fueron las IPS y EPS, con un mayor número de quejas, peticiones y reclamos reportados en la secretaría de salud Departamental de La Guajira, a través el aplicativo Mipres.

En este orden de ideas, la población es el conjunto de seres que poseen la característica o evento a estudiar y se enmarcan en los criterios de inclusión. Según, Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio (2014), la muestra es un subgrupo de la población, es decir, un conjunto de elementos pertenecientes a un grupo definido en sus características, siendo la misma, definida y finita (perfectamente cuantificable). Estadísticamente, el principio de la muestra, la hace siempre lo más pequeña y accesible al investigador, de tal modo, que cada elemento de la población tendrá la misma probabilidad de ser elegido.

Además, se aplicó un instrumento con cuatro opciones de respuesta, lo cual permitió la recolección de datos; fue validado por tres (3) expertos en el tema investigado. La confiabilidad SPSS del 96,8%, ubicándolo en una categoría muy alta, para el análisis de la información a través de la estadística descriptiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los participantes de la investigación fueron de noventa y seis (96) usuarios insatisfechos en la entrega de medicamentos por parte de las IPS y EPS que registraron sus quejas en la secretaría de salud departamental y accedieron a participar en la presente investigación, permitiendo medir las expectativas de la prestación del servicio.

Cabe resaltar que la expectativa de los usuarios está relacionada con la esperanza que se espera de conseguir algún producto o servicio del cual se posee una necesidad que amerita ser cubierta, manifiesta que las expectativas están asociadas a las promesas o beneficios que los usuarios pretenden conseguir de un producto o servicio, (*García Casermeiro, 2014*). Por lo anterior a manera general el indicador evidencio lo reflejado en la tabla No. 1, representada a continuación:

Tabla 1. Expectativas de los usuarios/Promesas relacionadas con el servicio prestado el dispensario.

Dimensión	Expectativas de los usuarios	
Indicador	Promesas	
Alternativas	FA	FR
Siempre	32,0	33,3
A veces	24,3	25,3
Casi nunca	10,3	10,8
Nunca	29,3	30,6
TOTAL	96,0	100

Fuente: Elaboración propia.

A la pregunta para conocer si ¿El servicio prestado por el dispensario lo hace sentir satisfecho?, se evidencio que el 33,3%, de los usuarios considera que las promesas siempre se cumplen, el 25,3%, manifiesta que a veces el servicio prestado por el dispensario lo hace sentir satisfecho, seguido del 10,8%, expresa que casi nunca, sin embargo el 30,6%, manifiesta que las promesas nunca se cumplen debido a que el retiro de los medicamentos le ocasionan pérdidas de dinero cuando quedan pendientes, además, los dispensarios no utilizan los sitios web, para prestar sus servicios lo cual hace que las expectativas de los usuarios se sientan insatisfechas con promesas no cubiertas. Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, se formularon los siguientes cuestionamientos:

Tabla 2. Satisfacción en los servicios prestados.

¿El servicio prestado por el dispensario lo hace sentir satisfecho?		
Siempre	22	22,9

A veces	35	36,5
Casi nunca	17	17,7
Nunca	22	22,9
TOTAL	96	100

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 2, evidencia que el 22.9%, de los encuestados respondió estar satisfecho con el servicio prestado por parte del dispensario, mientras que un 36.5%, a veces se siente satisfecho con el servicio prestado, seguido del 17.7%, casi nunca se siente satisfecho, por último, un 22.9%, de los encuestado afirmaron nunca se siente satisfecho con el servicio prestado por el dispensario en cuanto al proceso de entrega de medicamento.

Tabla 3. Perdida de dinero

¿Los retiros de medicamentos le ocasionan pérdidas de dinero cuando los reclaman?		
Siempre	57	59,4
A veces	21	21,9
Casi nunca	1	1,0
Nunca	17	17,7
TOTAL	96	100

Fuente: Elaboración propia.

Continuando con el análisis, un 59.4%, de los encuestados declararon que el retiro de los medicamentos le ocasiona perdida de dinero esto ligado a la insatisfacción que tiene los usuarios al momento de negarles los suministros en un tiempo oportuno, un 21.9% respondieron que a veces, seguido del 1%, indica casi nunca, finalmente el 17.7% considera que nunca pierde dinero cuando reclaman los medicamentos.

Tabla 4. Utilización de sitios web

¿Los dispensarios no utilizan los sitios web, para prestar sus servicios?		
Siempre	17	17,7
A veces	17	17,7
Casi nunca	13	13,5
Nunca	49	51,0
TOTAL	96	100

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 4. Refleja que el 17.7%, de los encuestados afirmaron que siempre los dispensarios no utilizan los sitios web para prestar sus servicios, un 17.7%, a veces los dispensarios utilizan los sitios web para prestar servicio, mientras que el 13.5%, dicen que casi nunca, utilizan los sitios web, por último el 51%, cree que nunca los dispensarios utilizan los sitios web para prestar sus servicios, lo anterior, permite evidenciar la deficiencia que existe en la utilización de la tecnología para optimizar los procesos en entrega de medicamento.

Por otra parte, respecto al indicador de experiencias de los usuarios objetos de estudio se logró evidenciar a manera general que:

Tabla 5. Expectativas de los usuarios/Experiencias

Dimensión	Expectativas de los usuarios	
Indicador	Experiencias	
Alternativas	FA	FR
Siempre	33,5	34,9
A veces	19,0	19,8
Casi nunca	15,5	16,1
Nunca	28,0	29,2
TOTAL	96	100

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 5. Con referencia al indicador de experiencias, se evidencia que un 34,9%, de los encuestados considera que siempre la atención prestada por los empleados del dispensario lo hacen sentir satisfecho, sin embargo, un 29,2%, afirmo nunca, el 19,8%, a veces, finalmente un 16,1%, casi nunca, la experiencia respecto a la atención recibida ha sido óptima por lo cual recomendarían a su EPS o IPS de acuerdo con la experiencia recibida.

Tabla 6. Recomendación de servicios

¿De acuerdo con su experiencia con su EPS o IPS, recomendaría sus servicios?		
Siempre	32	33,3
A veces	18	18,8
Casi nunca	13	13,5
Nunca	33	34,4
TOTAL	96	100

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6. Muestra que un 33.3%, de los encuestados respondieron siempre están de acuerdo con la experiencia y recomendaría los servicios de la EPS y IPS, seguido del 18.8%, respondieron a veces están de acuerdo con su experiencia, un 13.5%, casi nunca, está de acuerdo con la experiencia con su EPS y IPS, por el contrario, un 34.4%, afirmaron nunca está de acuerdo con la experiencia ni recomendaría los servicios de la EPS y IPS.

Tabla 7. Satisfacción en la atención prestada.

¿La atención prestada por los empleados del dispensario lo hacen sentir satisfecho?		
Siempre	35,0	36,5
A veces	20,5	21,4
Casi nunca	11,0	11,5
Nunca	29,5	30,7
TOTAL	96	100

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la tabla 7. El indicador satisfacción en la atención prestada, los encuestados respondieron que el 36.5%, siempre se sienten satisfecho por la atención prestada por el dispensario, seguido de un 21.4%, a veces se siente satisfecho por la atención prestada por los empleados por el dispensario, por el contrario, un 11.5%, de los usuarios respondieron casi nunca se siente satisfecho, finalmente el 30.7%, piensa que nunca se siente satisfecho con la atención prestada por los empleados del dispensarios evidenciando un alto porcentaje de insatisfacción por parte de los encuestados.

Asimismo, se indago acerca del indicador de opiniones, encontrando que:

Tabla 8. Expectativas de los usuarios/Opiniones

Dimensión	Expectativas de los usuarios	
Indicador	Opiniones	
Alternativas	FA	FR
Siempre	35,0	36,5
A veces	20,5	21,4
Casi nunca	11,0	11,5
Nunca	29,5	30,7

TOTAL	96	100

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 8. El indicador opiniones, el 36,5%, de los usuarios considera que siempre el servicio recibido es óptimo, teniendo en cuenta lo anterior, tienen un concepto positivo de acuerdo con sus expectativas, además, un 21,4%, considera a veces, seguido de un 30,7%, afirmaron nunca, por último, el 11,5%, casi nunca, por lo tanto, se percibe que el servicio recibido ha sido bueno, por lo cual no influenciará negativamente de acuerdo con su opinión a otro usuario en el uso de la EPS o IPS.

Tabla 9. Concepto de prestación de servicio.

¿El servicio recibido, hace que su concepto sea positivo?		
Siempre	31	32,3
A veces	25	26,0
Casi nunca	13	13,5
Nunca	27	28,1
TOTAL	96	100

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, la tabla 9. Indica que un 32.3%, de los encuestados manifestaron que siempre tiene un concepto positivo de los servicios recibidos, seguido de un 26%, respondió a veces se tiene un concepto positivo del servicio, mientras, que un 13.5%, consideró casi nunca tiene un concepto positivo del servicio, por último, un 28.1%, creen nunca se ha tenido un concepto positivo de los servicios prestados por la EPS o IPS.

Tabla 10. Influirá negativamente a terceros.

¿Influenciará de negativamente a otro usuario en el uso de la EPS o IPS?		
Siempre	39	40,6
A veces	16	16,7
Casi nunca	9	9,4
Nunca	32	33,3
TOTAL	96	100

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la tabla 10. Con respecto a que sí influenciará negativamente a terceros, el 40.6%, de los encuestados afirmaron siempre, seguido de un 16.7%, respondieron a veces influenciará negativamente a otros, mientras, que un 9.4%, por último, el 33.3%, casi nunca y nunca influenciará negativamente a otro usuario para el uso de la EPS o IPS.

CONCLUSIONES

De acuerdo, con los resultados del análisis e interpretación de la información, teniendo en cuenta las expectativas internas y externas de los usuarios, hacen reflexionar que las promesas hechas por parte de las IPS y EPS; muchas veces no son cumplidas, lo anterior, relacionado con alguna experiencia negativa en la entrega de medicamentos, lo cual ocasiona la no satisfacción en el usuario, haciendo que se generen opiniones dañinas de la prestación del servicio, además, puede ser transmitida a otros usuarios debido a la experiencia.

Por otra parte, se recomienda no generar promesas falsas de las EPS e IPS al momento de realizar la afiliación de los usuarios, debido a que esto podría generar alguna insatisfacción si las promesas no son cumplidas, de igual manera, capacitar a los empleados encargados de esta área, para mejorar la atención al cliente y buscar soluciones rápida, evitando conflictos, por lo tanto, deben conocer los mecanismos que le permitan dar solución a los problemas; para evitar que los usuarios lleguen a instancias como la Secretaría de Salud, tutelas o malos comentarios con otros, que afecte de manera negativa la imagen de prestación del servicio.

Así mismo, es imprescindible que el personal contratado por el dispensario debe tener experiencia en atención a clientes, además demostrar disposición al momento de hacer la entrega de medicamento procurando se realice en el menor tiempo posible, además, deben disponer de un número de personal acorde a la demanda de la EPS y IPS, para que la entrega de los medicamentos sea más ágil.

A su vez, se requiere minimizar la insatisfacción en el servicio recibido, teniendo en cuenta la percepción de los usuarios, para que no terminen afectado su estado de ánimo, Cabe destacar, que gran parte de esta problemática, se debe al bajo desempeño laboral de los trabajadores, al momento de ser atendidos. Otro factor que causa molestia, son las demoras relacionadas con fórmulas incorrectas, expedidas por los médicos, lo cual debería solucionarse de manera inmediata, evitando las molestias de los clientes, e inconformidades del servicio.

Finalmente, existe la necesidad que las IPS Y EPS, sean conscientes de la importancia de prestar una buena calidad del servicio, evitando la subcontratación del servicio del dispensario ya que han generado gran inconformidad en los clientes, además, deben evaluar el servicio que prestan los dispensarios, de tal manera, que no se renové el contrato a quien no lo hace bien.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

García Casermeiro, M. J. (2014). *Gestión de la atención al cliente/consumidor*. IC Editorial.

Guerra Vásquez, M. (2017). *Importancia de la gestión de calidad de la atención en la sección de admisión del Departamento de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del Hospital Dionisio Arrocha*. Panamá.

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: MCGRAW-HILL.

Organización Mundial de la Salud. (20 de 03 de 2023). Obtenido de www.who.com

Varo, J. (1994). *Gestión estratégica de la calidad de servicios sanitarios*. España: Diaz de Santos, S.A.

29 ARTICULACIONES DE PROPUESTAS DE ENSEÑANZAS INNOVADORAS ENTRE AREA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA ON RED EDUCACIÓN SUBJETIVIDADES Y TECNOLOGÍA, Y ARTICULACIONES DE POSGRADO DE UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN.

Master carmona emilse, dr. Mario gutierrez, mg. Rosa maría pósito, mg. Buteler luciana, esp. Videla analía, prof. Mercado patricia, prof. Sonia guzman emilsecoaching@gmail.com – ecarmona@ffha.unsj.edu.ar²⁷

RESUMEN

Se presentan conclusiones y desafíos a futuro del proyecto de investigación CICITCA, de IDICE denominado **Propuestas de enseñanzas innovadoras con el modelo pedagógico de aula inversa: aprendizaje ubicuo, colaborativo e inclusivo en la Web 4.0 con EVEA**, aplicadas a trayectorias de Estudiantes de la FFHA UNSJ, Res. Nº 590/2020-CS. En articulación con área de Educación a Distancia de la Universidad Nacional de San Juan y favoreciendo la articulación de Departamento de Posgrado de Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes con Secretaría de Posgrado de FACSO, Su objetivo general propone la Conformación de redes académicas y de investigación para favorecer la capacitación, y formación permanente de los docentes de la misma universidad y docentes de la provincia, especialmente escuelas rurales. Articulaciones inter e intra institucionales sobre estas temáticas. Se realiza con un enfoque empírico-mixto, por medio de un muestreo no probabilístico de bola de nieve, considerando en primera instancia a los profesores seleccionados por los directores de unidad en el proyecto anterior denominado **Discursos vs Realidades de prácticas de enseñanzas innovadoras realizadas en la Web de los profesores FFHA UNSJ (Ampliación 2016-2017)**.

Palabras claves: Articulación, Educación a Distancia, Formación Permanente, Aprendizaje Inverso, Aula Inversa, Prácticas de enseñanza innovadoras **INTRODUCCIÓN**

Esta ponencia se inscribe en el núcleo educación y tiene como objetivo difundir los resultados y desafíos a futuro del proyecto de investigación CICITCA denominado **Propuestas de enseñanzas innovadoras con el modelo pedagógico de aula inversa: aprendizaje ubicuo, colaborativo e inclusivo en la Web 4.0 con EVEA, aplicadas a trayectorias de Estudiantes de la FFHA UNSJ, Res. Nº 590/2020-CS** conformado por un equipo interdisciplinario²⁸.

En este momento, luego de un periodo de pandemia COVID 19 y pos pandemia. Podemos aseverar que la articulación entre redes dentro de la misma universidad y redes con otras universidades nos permitió crecer en docencia, investigación y extensión cómo en internacionalización propiciando la importancia del curriculum integrado en educación superior. Siguiendo los conceptos fundamentales de este proyecto podemos aseverar que: El Flipped Classroom o aula inversa es el modelo que invierte las actividades del proceso de enseñanza y aprendizaje de manera tal que las actividades que normalmente se realizan en clase como la presentación de un tema nuevo o el desarrollo de un contenido se hacen en espacios fuera de clase, es decir, traslada la instrucción

²⁷ Directora del Proyecto de Investigación CICITCA Máster en PNL , PNL3 y Coaching (Italia), Máster en Nuevas Tecnologías y Marketing para PyMes (España), MBA mención Recursos Humanos (Chile), Licenciada en Informática (UNSJ Argentina), Programadora Universitaria (UNSJ Argentina) y profesora Titular en Informática Educativa (LCEPCE) , Prueba de Suficiencia en Computación (LCE-PCE), Estadística Aplicada a la Educación (LCE-PCE) IDICE DFyCE FFHA UNSJ, San Juan Argentina.

²⁸ El equipo de investigación interdisciplinario está conformado por Directora Máster Emilse E Carmona, codirectora Mg. Silvia Dipp, Miembros de Equipo: Prof. Carlos Carbajal, Esp. Analía Videla, Prof. Ivana Merlo, Mg. Luciana Buteler. Profesoras Adscriptas Prof. Laura Jiménez y Prof. Patricia Mercado. Los integrantes pertenecen a las disciplinas Psicología, Ciencias de la Educación, Informática, Filosofía, Pedagogía, Sociología.

directa del docente fuera de la hora de clase y dedica el tiempo escolar para aplicar lo aprendido con la guía del docente, (Sedoff-Bonetti, 2018, pág. 47).

Jhon Bergerman y Aaron Sams (2012) fueron quienes difundieron ampliamente el concepto de Flipped Classroom desde su libro inicial Flip Your Classroom Reach Every Student in Every Class Every Day.

Este enfoque da mayor espacio a las habilidades del pensamiento de orden superior crear y evaluar en el contexto del encuentro en el aula. También en pandemia y pos pandemia se aplicaron aprendizaje inverso, y aula inversa. Debemos distinguir entre los términos

“aula inversa” y “aprendizaje inverso”, los cuales no son idénticos. El invertir una clase puede, pero no necesariamente, llevar a la práctica del aprendizaje inverso. El aprendizaje inverso es, podría decirse, un meta modelo, un paraguas de práctica cotidiana donde, desde ese enfoque se desarrollan metodologías activas para el aprendizaje. Cuando hablamos de metodologías activas del aprendizaje, nos referimos a aquellas que conciben al estudiante como protagonistas de los propios aprendizajes, no como un receptor pasivo de información, sino desde una concepción constructivista del aprendizaje, en la cual construye saberes procesando, de manera activa, la información para transformarla en conocimiento. (Sedoff-Bonetti, 2018: pag.52)

Para Talbert R (2017) Flipped Learning es también definido como un enfoque pedagógico en el que el primer contacto con nuevos contenidos de aprendizaje, para transitar del espacio de aprendizaje grupal al espacio de aprendizaje individual, en forma de la actividad estructurada. Así, el espacio grupal resultante se transforma en una dinámica, un entorno de aprendizaje interactivo donde el educador guía a los estudiantes a medida que se aplican los conceptos y se potencia la participación creativa del tema. ¿Por qué se lo considera un meta-modelo? Principalmente porque funciona como si fuera un paraguas bajo el cual se ponen en juego diversas metodologías activas del aprendizaje, como ser aprendizaje basado en retos, gamificación, aprendizaje basado en proyectos (ABP), aprendizaje basado en problemas (ABPe), aprendizaje basado en WebQuest, aprendizaje utilizando EVEA, entre otros. Este nuevo escenario, se nos presenta como un camino a transitar en red, no solo tecnológica sino como red educativa dispuesta a compartir sus experiencias de aprendizaje, sus dificultades, sus fortalezas para configurar el acto educativo en distintos entornos presenciales y no presenciales. (Carmona, 2016). Por lo tanto, en esa red, el profesor vivencia un papel fundamental como Tutor Coach en espacios o entornos no presenciales, favoreciendo su creatividad para propiciar propuestas educativas innovadoras al momento de acompañar, guiar, transitar con el estudiante el proceso de transformación del sujeto de lo cotidiano al de la actitud científica según Narciso Benbenaste (1985); quien en ese momento con el Modelo de la Singularidad Subjetiva del Sujeto predecía el escenario de las Redes Personales de Aprendizaje (Personal Learning Network, PLE) en distintos entornos y espacios propiciados por las TIC y las TAC actualmente.

Entonces, consideramos propuestas de enseñanzas innovadoras aquellas que desde el enfoque de aprendizaje inverso/aula inversa intentan aplicar metodologías activas, para favorecer la ubicuidad, la colaboración, la inclusión educativa en la Web 4.0.

El Proyecto propone como objetivo general la Conformación de redes académicas y de investigación inter e intra institucionales sobre propuestas de enseñanza innovadoras, colaborativas e inclusivas en la Web ubicua 4.0, de los/as profesores/as aplicadas a trayectorias académicas de sus estudiantes en la FFHA – UNSJ.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realiza la presente investigación con un enfoque empírico-mixto, donde se analizan las propuestas de enseñanzas innovadoras, colaborativas e inclusivas realizadas en la Web 4.0 de los profesores de la FFHA UNSJ, en las trayectorias de los estudiantes, por medio de un muestreo no probabilístico de bola de nieve, considerando en primera instancia a los profesores seleccionados por los directores de unidad en el proyecto anterior denominado Discursos vs Realidades de prácticas de enseñanzas innovadoras realizadas en la Web de los profesores FFHA UNSJ (Ampliación 2016-2017).

Para caracterizar esas propuestas de enseñanzas innovadoras, colaborativas e inclusivas realizadas en la Web 4.0 ubicua se comenzó por caracterizar que se entiende por propuestas de enseñanzas innovadoras considerando el concepto de aprendizaje ubicuo (Web 4.0) que fue desarrollado y difundido por Nicholas Burbules, profesor de la Universidad de Illinois, quien trajo al debate académico la inquietud sobre la transformación que se ha estado produciendo en relación a los procesos aprendizaje tradicionales. La consecuencia más notable de este fenómeno, se plasma en el hecho de que comenzarían a desdibujarse las fronteras entre el aprendizaje formal y no formal. Ante este escenario, Burbules (2012) concluye: Las escuelas deben ser conectadas de manera consciente a una serie de otros entornos de aprendizaje: el aprendizaje de la escuela sale a estos otros lugares, y el aprendizaje de estos otros lugares regresa a la escuela. Aquí, como en todo el debate, se debe considerar que los cambios tecnológicos afectan y son afectados de manera interactiva por una serie de otros cambios sociales y culturales — una cultura de la movilidad, de colaboración, de videojuegos, redes sociales y de comunicación a escala mundial, literalmente. (p. 6)

El presente proyecto en marzo de 2020 enfrentó el inicio de Pandemia COVID 19, y se comienza a coordinar desde el mismo proyecto el Equipo de Mediación Pedagógica y Comunicacional de UNSJ, articulando la red Educación, Subjetividades y Tecnología de la Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes (Red EDUSyT FFHA) con el área de Educación a Distancia dentro del Sistema Institucional de Educación a Distancia, ambas de la Universidad Nacional de San Juan (AED SIED UNSJ), para realizar en forma conjunta la creación y ejecución de proyectos de formación y capacitación para docentes de toda la Universidad Nacional de San Juan, y otros abiertos para docentes de Nivel Medio, Nivel Primario y Nivel Superior no universitario. en las temáticas de Evaluación en Educación Remota de Emergencia Sanitaria, en el tema de Tutorías, Seminarios Talleres sobre Aprendizaje Inverso, Formación de formadores en entornos virtuales, ciclo de formación de seminarios talleres (Trayecto B), y se colaboró en creación de materiales educativos desde mediación pedagógica cómo en creación y dictado del proyecto trayecto D sobre Talleres para crear proyectos educativos a distancias.

Por lo tanto, la pandemia si bien nos atravesó a todos como una gran crisis, se convirtió en una oportunidad para que investigadores de más de 25 años que estábamos en distintas unidades académicas de nuestra universidad nos encontráramos en forma virtual, articuláramos trabajos conjuntos con el objeto de garantizar el derecho a la educación superior en la misma, este se convirtió en nuestro gran desafío.

En este sentido, se realizaron tareas de formación, actualización y transferencia sobre la temática prácticas de enseñanza innovadoras con aprendizaje inverso en línea, colaborando y articulando la red EDUSyT con el área de Educación a Distancia (AED) SIED UNSJ, articulando también con escuelas rurales para acercar la feria educativa de UNSJ que estaba siendo virtual por Pandemia COVID 19, en especial con la escuela General Manuel Savio del Departamento de Calingasta, favoreciendo jornadas donde los estudiantes avanzados de las carreras de Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Educación que participaban de las cátedras Informática Educativa, 5 año, Prueba de

Suficiencia en Computación, 4º año, Planeamiento de la Educación, 4º año, Administración de la Educación (Optativa), 5 año, Estadística Aplicada a la Educación

(Optativa), 5 año, se encontraron de manera sincrónica (a través de BBB Big Blue Button o de Zoom) o de manera asincrónica con los estudiantes de las escuelas rurales y/o vulnerables. Favoreciendo acercar entre pares el deseo de continuar con los estudios universitarios, se convirtió en un proyecto inclusivo, ubicuo, que a su vez les permitió a los estudiantes avanzados de Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Educación, profundizar en las temáticas de inclusión educativa, ubicuidad, gamificación, retos, con los estudiantes de escuelas rurales y/o urbano marginales. Estas prácticas de enseñanza innovadoras se realizaron a través del meta-modelo de Aprendizaje Inverso en línea, porque en el 2020-2021 las reuniones, formaciones, actualizaciones y capacitaciones se realizaron totalmente en presencia remota y tuvimos 4 encuentros presenciales en el año.

Se realizó un aula denominada Taller de Computación que permitía hacer a través de ella el proyecto de extensión con los estudiantes, donde comprendían el meta-modelo de Aprendizaje Inverso (Flipped Learning/Flipped Classroom). Allí en el rol de profesores editores realizaron sus propios proyectos pedagógicos productivos que permitían acercar algunas temáticas de interés para los estudiantes y docentes de las escuelas rurales. Posteriormente las mismas en la cátedra Informática Educativa eran diseñadas en Wix, para darles el enlace de la página a las escuelas rurales. La red EDUSyT se fue ampliando y en el 2021 llegó a escuelas no solo rurales, sino también urbanas, vulnerables, y escuelas especiales, que se interesaron en la temática. Las producciones fueron socializadas en 2 Jornadas Desafíos de enseñar y aprender en época de pandemia (2020) y desafíos de enseñar y aprender en época de pos pandemia “cómo crear el lazo educativo en época de educación remota de emergencia” (2021). Esta segunda jornada se realizó en conjunto con estudiantes avanzados de Lic en Ciencias de la Educación de Universidad de La Salle, Pachuca, México, que estaban haciendo experiencia de movilidad virtual. En este sentido, se articuló con la cátedra de Didáctica de Niveles I de 4 año del Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Educación del Departamento de Filosofía y Ciencias de la Educación, FFHA UNSJ que era una cátedra espejo con otra cátedra de Didáctica de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad de La Salle, Pachuca México. Se organizó esta jornada donde los estudiantes fueron los protagonistas y pudieron experimentar no solo teorizar los conceptos de inclusión educativa, ubicuidad, gamificación, aprendizaje inverso, lazo educativo, clima educacional. Participaron alrededor de 110 participantes entre docentes de escuelas rurales, vulnerables, escuelas especiales, y estudiantes de las carreras de Ciencias de la Educación antes mencionadas. Las jornadas fueron consideradas muy interesantes por sus temáticas, valoradas y cómo necesidad solicitaban que UNSJ se acercara aún más a las realidades de las mismas para garantizar el derecho a la educación superior de sus estudiantes.

Calingasta, Escuela General Manuel Savio, a través de Mgter. Emilse Carmona, directora del proyecto y como Coordinadora del Equipo de Mediación Pedagógica y Comunicacional de Educación a Distancia (EAD) del Sistema Institucional de Educación a Distancia de la Universidad Nacional de San Juan (SIED UNSJ), Esp. Analía Videla, actualmente Directora del Departamento de Filosofía y Ciencias de la Educación, Mgter. Luciana Buteler, integrante del proyecto y miembro del Equipo de Mediación Pedagógica y Comunicacional de EAD SIED UNSJ, Prof. Federico Sambrizzi, becario del proyecto y miembro del Equipo de Mediación Pedagógica y Comunicacional de EAD SIED UNSJ, y por la escuela Técnica Secundaria Rural Gral. Manuel Savio, como representante Prog. Univ. Sonia Guzmán, profesora de Estadística e Informática, a cargo de gestar el lazo educativo con los alumnos de 4º, 5º y 6º año. Se realizaron jornadas para acercar una orientación vocacional sobre la carrera que elegirían los estudiantes, con encuentros de estudiantes avanzados de Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Educación, cómo la posibilidad de participar de manera asincrónica en el aula virtual creada para tal fin. Allí se detectó que

existía un serio problema de conectividad en el Departamento de Calingasta, considerando que el 75% de los estudiantes no poseen conexión a internet en sus casas, la conexión se hizo en la escuela a través de encuentros por Big Blue Button en 2020 y Zoom en el año 2021 y 2022.

Sede Jáchal de la Universidad Nacional de San Juan, con los estudiantes de la carrera

Profesorado de Música con Orientación en Música Popular, a través del profesor becario Federico Sambrizzi, Mgter. Emilse Carmona, coordinadora de carrera Lic. Carina Silva, adscriptas Lic. Prof. A. Laura Jiménez, Prof. Patricia Mercado, Prof. Cristina López en el año 2021, ante la Pandemia, se realiza una prueba piloto en Aula Híbrida.

¿Por qué con esta carrera? Ante la pandemia esta carrera que se iba a dictar solamente en Jáchal, al gestarse por situación de emergencia sanitaria la presencialidad en forma remota, los estudiantes que se inscribieron fueron de distintos Departamentos de San Juan, Valle Fértil, Calingasta, Capital, Rivadavia, Chimbass, Albardón, entre otros. Esta experiencia se realiza en FI UNSJ articulando con FFHA UNSJ, lo que permite ampliar la red EDUSyT a otra facultad, y a otro departamento dentro de la misma facultad cómo es Departamento de Música. Esto permitió considerar la posibilidad de gestionar el próximo año la presencialidad a través de clases combinadas en aulas híbridas, para evitar la deserción de los estudiantes que no vivían en el Departamento de Jáchal (400 km de San Juan).

En particular se puso a disposición parte de lo investigado en distintos proyectos articulados con EAD SIED UNSJ (Ver informes plan de acción desarrollados conjuntamente en informes técnicos).

En el año 2022 en época de pos pandemia ingresa una nueva becaria de investigación Prof. Lilia Gómez, que junto al becario Federico Sambrizzi comenzaron sus tesis de Licenciatura en Ciencias de la educación sobre experiencias de clases combinadas en aulas híbridas, y llevaron adelante su proyecto de beca SIED UNSJ, colaborando con la co-creación y co-autoría de guías para docentes sobre cómo comunicar y enseñar en clases combinadas con aulas híbridas.

El resto del equipo de investigación se concentró en el año 2022 en lograr la profundización de las temáticas y en propiciar el lanzamiento y apertura de dos trayectos formativos de posgrado para comunicar la investigación realizada en los últimos cinco años, cómo favorecer la comunicación de las acciones que se realizaron en articulación entre AED SIED UNSJ con la red EDUSyT.

Este proyecto logró favorecer el análisis de conectividad en los Departamentos de Calingasta y Pocito, en particular la situación de estudiantes rurales, quienes prácticamente no poseen conectividad, el hardware que usan es el celular, un 5% cuenta con computadora en su casa, pero la conectividad en sus casas es mínima o nula. Si logran tener conectividad en sus escuelas con serias limitaciones en algunos casos. Esto son factores de exclusión educativa, por lo que se profundizó con ellos en la necesidad de ejercer en el municipio el reclamo al derecho de conectividad a Internet y profundizar en la necesidad de ejercer el derecho a la educación superior.

En el año 2021 Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes decidiera realizar carreras de Posgrado en bimodalidad con distintas carreras de posgrado en este Departamento en una articulación con Municipalidad de Calingasta. Nuestro equipo de investigación, participó en particular dictando el curso dentro de Diplomatura Superior en Educación y Nuevas Tecnologías de la Información, la Comunicación y la Conectividad (NTICC), denominado “Tecnologías aplicadas al Proceso de Enseñanza Aprendizaje en el mes de abril de 2022.

A través de Estudiantes de 5º año de Informática Educativa, Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Educación, también se encuestó a otras escuelas rurales de San Juan, siguiendo la metodología bola de nieve, con el objeto de visibilizar los desafíos de enseñar y aprender en esos contextos educacionales en épocas de Pandemia. Teniendo en cuenta los desafíos que enfrentaba el Sistema Educativo por la situación sanitaria entre 2020- primer semestre 2021 y las estrategias implementadas la reapertura de las escuelas deberá sostenerse en base a -al menos- cuatro pilares:

garantizar las condiciones sanitarias para asegurar el distanciamiento social en los establecimientos educativos;

generar las condiciones para la continuidad pedagógica en modelos híbridos en los que la asistencia presencial sea solo parcial, mediante la ampliación del acceso a la conectividad y a dispositivos digitales, y el desarrollo de las capacidades de los docentes para hacer un uso pedagógico de estas tecnologías;

restituir el derecho a la educación y acompañar a los estudiantes con mayor riesgo educativo;

proteger y aumentar el financiamiento educativo y mejorar la eficiencia del presupuesto educativo en un contexto de retracción de la actividad económica y consecuente disminución de recursos.

Esta investigación que realizaron los estudiantes fue socializada en el proyecto intercátedra de extensión con internacionalización virtual denominado Segundas Jornadas “Desafío de crear el lazo educativo en distintos contextos educativos”. El mismo se realizó en el mes de julio con estudiantes avanzados de la Universidad de La Salle México y con profesores y estudiantes de escuelas rurales de San Juan, cómo con estudiantes avanzados de las carreras de Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Educación, y profesores interesados de la FFHyA y UNSJ.

Estas experiencias fueron socializadas en redes sociales, en el canal Xama de la UNSJ, y en la revista Universidad, en la revista Contribuciones Científicas de ADICUS, algunas experiencias fueron seleccionadas por el diario digital Ámbito Educativo.

Otras experiencias fueron sistematizadas y presentadas al Congreso Virtual, realizado en Abril WICC 2021 en la Universidad de la Plata.

Otras sistematizadas en un libro de experiencias el Desafío de enseñar en EVEA en zona

Rural Pocito, Geografía en épocas de Pandemia por Esp. Ivana Merlo y Esp. Valeria Lezcano, con prólogo de Mgter. Emilse Carmona.

Otras experiencias fueron socializadas en las Primeras Jornadas de Buenas Prácticas de docencia en los entornos educativos virtuales en tiempos de Pandemia, organizado por EAD SIED UNSJ en ellas la directora del proyecto Mgter. Emilse E Carmona fue elegida como coordinadora de la red EDUSyT FFHA UNSJ y Coordinadora del Equipo de Mediación Pedagógica y Comunicacional de EAD SIED UNSJ, para que junto con Mgter. Rosa María Pósito, Coordinadora General de SIED, y Mgter. Lucia Ghiraldi, Coordinadora del equipo de Administración y Gestión de Proyectos Educativos de EAD SIED UNSJ realizaran el acto de Apertura de las Jornadas.

Se diseñó e implemento con el equipo de investigación y colaboración de adscriptas y becario Prof. Federico Sambrizzi de SIED UNSJ la Diplomatura en Gestión Educativa Estratégica: Neuroaprendizaje, Tutorías de Orientación y Acompañamiento en distintos contextos educativos presenciales y no presenciales. La misma fue creada a través de la Ord. N° 05-21-CD-FFHA

Se diseñó e implementó también con un equipo interdisciplinario de la Universidad

Nacional de San Juan, la diplomatura denominada: Diplomatura Tecnologías de la Información (TIC) y Accesibles al conocimiento (TAC) y desafíos inclusivos en la enseñanza a estudiantes con discapacidad visual, auditiva, motora, intelectual y TEA (Trastorno del espectro autista).

Además, se favoreció la firma de un convenio entre FFHyA, Secretaría de Posgrado, FACSO, Secretaría de Posgrado, Red EDUSyT y SIED UNSJ para articular las actividades de Posgrado en educación a distancia, de manera conjunta.

En 2022 se implementaron ambas Diplomaturas como una manera de seguir gestando redes interdisciplinarias que favorezcan la inclusión educativa, se comenzaron a dictar en septiembre de 2022 100% a distancia.

En 2022, los estudiantes de Prueba de Suficiencia en Computación como los Estudiantes de Informática Educativa, no solo trabajaron en proyectos con escuelas rurales secundarias, sino también con escuelas especiales de primaria, como con escuelas vulnerables, con el objeto de acercar el paradigma de inclusión educativa, derecho a la educación, derecho a la conectividad y derecho a la educación superior.

La red EDUSyT se amplió no solo con docentes de nuestra facultad de FFHA, sino también con autoridades y docentes de otras facultades, en primer lugar FACSO, posteriormente FI, y FCEFyN. FAUD, ECLGSM, EUCS y otros docentes del resto de UNSJ interesados en estas temáticas.

Desde la red EDUSyT en articulación con AED SIED UNSJ y con los equipos base de SIED UNSJ FFHA, y SIED UNSJ FACSO, se logra el lanzamiento y apertura de dos Diplomaturas, trayectos de formación de actualización permanente sobre temáticas en relación al proyecto para comunicar lo investigado de manera sistematizada y que tuviera no solo impacto en la comunidad local, sino regional, nacional y si fuese posible a nivel internacional con países limítrofes:

Diplomatura en Gestión Educativa Estratégica: Neuroaprendizaje y tutorías de orientación y acompañamiento en distintos contextos presenciales y no presenciales . Res. O5/21-CD-FFHA. La misma fue creada por todo el equipo del proyecto de investigación cuenta actualmente con 42 estudiantes.

Diplomatura TIC y TAC desafíos inclusivos para estudiantes con discapacidad auditiva, visual, motora, intelectual y TEA Res. Nº88/21-CD-FACSO, coordinada por quien suscribe Mgter. Emilse Carmona y conformada por un cuerpo de docentes de las cinco facultades de nuestra UNSJ, lo que permitió un diálogo trasdisciplinario para abordar esta temática y que este primer trayecto formativo se conforme en un espacio de sensibilización a nuestros docentes universitarios, a los docentes de nivel superior no universitario, a docentes secundarios, y docentes de nivel primario que deseen abordar la misma. Cuenta con 92 estudiantes.

Se logra también en esta articulación propiciar la firma del acta de colaboración entre Secretaria de Posgrado de FACSO y Dirección de Posgrado de FFHA, en el acto de apertura de dicha Diplomatura con la intervención de Decana de FFHA Mgter. Myriam Arrabal y Decano de FACSO Dr. Marcelo Lucero, con el objeto de propiciar posgrados y trayectos formativos de actualización permanente totalmente a distancia.

Se realizaron dos blog por cada una de las diplomaturas a saber:

<https://diploticitytac.facso.unsj.edu.ar/> <https://diplogee.ffha.unsj.edu.ar/>

UNESCO, (2018) Nos advierte que la lucha por una educación inclusiva y de calidad se basa en el derecho de todos y todas a recibir una educación que promueva el aprendizaje durante toda la vida. Un sistema educativo es de calidad cuando presta atención a los grupos marginados y vulnerables y procura desarrollar su potencial.

RESULTADOS Y DESAFÍOS A FUTURO

Se continuó el diseño de la Diplomatura que se estaba gestando en el proyecto 2018/2019, se continuó trabajando como actividad extra plan de acción, y se aprobó

Diplomatura en Gestión Educativa Estratégica: Neuroaprendizaje, Tutorías de Orientación y Acompañamiento en distintos contextos educativos presenciales y no presenciales. La misma fue creada a través de la Ord. Nº 05-21-CD-FFHA. Implementada en el año 2021, apertura en agosto y comenzó el 1 de septiembre de 2022 el primer curso, finaliza en marzo de 2024 con 600 Hs. Cantidad de docentes participantes en el rol de estudiantes 42. Coordinada por Mgter. Luciana Buteler y colabora con coordinación Lic. Ana Patricia Garay.

Se diseñó también en articulación con Secretaría de Posgrado de FACSO UNSJ, con área EAD SIED UNSJ, durante el año 2021 con un equipo interdisciplinario de la Universidad Nacional de San Juan, coordinado por Mgter. Emilse Carmona, colabora con la coordinación Lic. Romina Pérez. La diplomatura se denomina: Diplomatura Tecnologías de la Información (TIC) y Accesibles al conocimiento (TAC) y desafíos inclusivos en la enseñanza a estudiantes con discapacidad visual, auditiva, motora, intelectual y TEA (Trastorno del espectro autista) Res. Nº 88/21-FACSO.

Además, se gestionó para lograr la firma de un acta entre FFHA, Secretaría de Posgrado, FACSO, Secretaría de Posgrado, Red EDUSyT y AED SIED UNSJ para articular las actividades de Posgrado de manera conjunta. En el año 2022, se firmó en el acto de apertura de la diplomatura antes mencionada, la firma del acta. Se considera que de esta manera se seguirá gestando redes interdisciplinarias, fortaleciendo la red EDUSyT, propiciando buenas prácticas innovadoras que favorezcan la inclusión educativa, ambas están siendo dictadas 100% a distancia.

El objetivo es formar en relación al objetivo principal del proyecto antes mencionado y propiciar la aplicación de prácticas de enseñanza innovadora con Aprendizaje Inverso (Flipped Learning) favoreciendo el aprendizaje ubicuo, colaborativo, gamificación, retos, inclusión en educación superior y en nivel secundario, en especial en relación a escuelas rurales.

Para caracterizar esas propuestas de enseñanzas innovadoras, colaborativas e inclusivas realizadas en la Web 4.0 ubicua, basada en retos aplicando las técnicas de gamificación, se decide continuar con la selección de la lista de criterios basado en el modelo de aula inversa según el libro “Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media. Edited by Bill Cope and Mary Kalantzis. University of Illinois Press, 2009” y teniendo en cuenta el libro de Sedoff Miguel y Bontetti Sandra 2018 “Flipped Learning una guía para darle una vuelta a tu clase”

Publicación que anticipa los cambios necesarios para lograr un aprendizaje inverso, inclusivo e ubicuo, teniendo en cuenta los retos y gamificación entre otros en educación.

Consideramos que los criterios referidos a esos cambios exploran y explotan el potencial de la computación ubicua y la posibilidad existente de implementar modelos de aprendizaje ubicuo liderando la innovación pedagógica en este sentido y nos permitirá identificar las “Propuestas educativas innovadoras en la Web ubicua, colaborativa e inclusivas. Estos cambios según el libro antes mencionado son:

“Cambio 1: Difuminar las fronteras institucionales, espaciales y temporales de la educación tradicional

Con la Pandemia y pos-pandemia se pudo experimentar a través de la educación remota de emergencia sanitaria cómo se difuminaron las fronteras instituciones en el ámbito de las diez unidades académicas de la UNSJ, ante la crisis, y posibilitar que quienes estábamos investigando estas temáticas conformáramos el equipo de AED SIED UNSJ y articuláramos rápidamente redes como Red EDUSyT, gabinetes como GATIE, Institutos como IDICE, junto a otros institutos y gabinetes o estructuras referidas a educación a distancia en el ámbito de UNSJ para poder continuar desde la educación remota de emergencia sanitaria dictando las carreras y realizando la actividad académica de nuestra UNSJ.

Cambio 2: Reordenar los equilibrios

En el año 2020, la organización se realizaba sobre la marcha de los acontecimientos externos en relación a la Pandemia por todos conocidos, lo que implicaba armar rápidamente equipos que colaboraran con las distintas acciones y tareas necesarias para fortalecer y gestar el derecho a la educación superior de quienes ya estaban inscriptos en las distintas carreras de pregrado, grado y posgrado de nuestra UNSJ.

En el año 2021, con equipos más consolidados se comenzaron a reordenar los equilibrios, a pensar distintos procesos, procedimientos en articulación con AED SIED UNSJ para fortalecer la educación a distancia en el ámbito de la UNSJ, propiciar alternativas de educación a través de clases combinadas con diseños tecnopedagógicos-didácticos y en aulas híbridas. Esto implicó la investigación, búsqueda, presupuesto y aceptación de compras de equipos adecuados para aulas híbridas. Se realizó la primera experiencia piloto de clases en aula híbrida la FFHA UNSJ, Intercátedra, interdepartamental e interfacultad desde la Carrera de Profesor en Música con orientación en Música Popular, con el análisis tecno-pedagógico-didáctico de la experiencia que propició crear una guía para la práctica de enseñanza innovadora de los docentes en ese contexto, desde el proyecto y las cátedras cómo equipos del SIED UNSJ intervinientes.

Cambio 3: Aprender a reconocer diferencias entre los estudiantes y a usarlas como recurso productivo

En el año 2020, 2021 era muy importante poder detectar la situación de los estudiantes que tenían o no conectividad en sus casas, para poder cursar de manera virtual. En este sentido las unidades académicas realizaron relevamientos de los estudiantes excluidos de conectividad y hicieron llegar a los mismos apuntes impresos a sus casas, los centros de estudiantes fueron verdaderos agentes que propiciaron la educación inclusiva ayudando al relevamiento en este sentido, como a la distribución de fotocopias o de textos a través de pendrive, en otros casos. Los docentes acercaron a las fotocopadoras los apuntes digitalizados de sus asignaturas como a los centros de estudiantes para favorecer la inclusión educativa. Las autoridades de las distintas unidades académicas facilitaron los modos económicos necesarios para obtener el pago de fotocopias y acercar las mismas a los estudiantes excluidos de la conectividad, en este caso tuvieron gran protagonismo los secretarios de asuntos estudiantiles.

En el año 2022 con la presencialidad plena, los docentes en algunos casos, comenzaron a realizar sus clases habituales en la presencialidad olvidando lo aprendido en épocas de educación remota sanitaria, otros en cambio aprovecharon lo aprendido, se potenciaron, continuaron aprendiendo en las temáticas de educación a distancia y se entusiasmaron con favorecer la creación de trayectos a distancia para perfeccionamiento docente a nivel de posgrado, o creación de carreras de grado y posgrado a distancia. Otros en estos momentos están deseosos de aprender a crear proyectos educativos totalmente a distancia, para poder no solo hablar de la calidad de las carreras presenciales de la UNSJ sino también de la opción pedagógica a distancia de la UNSJ.

Cambio 4: Ampliar la gama y combinación de los modos de representación

En el año 2021 el aula híbrida comienza a ser un debate interesante en el Consejo

Interuniversitario Nacional. Que al emitir documentos (docum 5) permite la profundización en estas temáticas a nivel de investigación. Y se realizan nuevas experiencias, ampliando la gama y combinación de los modos de representación sobre los desafíos de enseñar y aprender en el nivel superior. Implica también una nueva visión de la relación entre TIC y Educación. Esta ampliación de gamas y combinaciones se potencia y amplifica en el año 2022 con la presencialidad plena, configurando diversidad de escenarios al momento de dar una clase en nivel superior universitario, profesores que desean volver a la presencialidad como si nada hubiese pasado, a su forma tradicional de enseñanza, otros profesores que desean dar sus asignaturas totalmente a distancia sin encuentros presenciales, otros que deciden la elección de aulas híbridas para dar clases combinadas.

Cambio 5: Desarrollar las capacidades de conceptualización

En el ámbito de la UNSJ los profesores comenzaron desde el año 2020 a desarrollar capacidades de conceptualización en relación a TIC y Educación, en particular con la educación a distancia. Algunos descubrían por primera vez la plataforma Moodle, el campus virtual de la UNSJ, de tener 100 aulas virtuales en un mes paso a tener 2000 aulas virtuales aproximadamente. Continuaron profundizando en la mediación tecnopedagógica-didáctica. En los métodos de evaluación, de tutorización de estudiantes en estos entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Posteriormente en las bibliotecas virtuales que ofrece actualmente UNSJ. En la necesidad de profundizar cómo armar un proyecto educativo a distancia (trayecto formativo, carrera de grado o de posgrado). La diversidad de docentes que aceptan la educación a distancia es muy amplia en las distintas unidades académicas. Por los cursos dictados y capacitaciones al respecto se puede deducir que existe un alto porcentaje de resistencia a este tipo de educación. Sin embargo, se han detectado grupos de profesores que desean incursionar en educación a distancia, en la relación TIC y Educación, en educación híbrida.

Cambio 6: Conectar el pensamiento propio con la cognición distribuida

Estos grupos han conformado actualmente AED SIED UNSJ, son docentes de distintas unidades académicas de la UNSJ que tienen el pensamiento propio y creen en la importancia de la cognición distribuida para generar proyectos educativos en educación a distancia, que permita un curriculum flexible, accesible e integrado, para estudiantes que por distintas razones salud, trabajo, familia, discapacidad, distancia no pueden asistir a la universidad de manera física pero si lo pueden realizar de manera remota.

Cambio 7: Construir culturas de conocimiento colaborativo”

Estos grupos luego de tres años han aprendido ante la emergencia sanitaria a construir culturas de conocimiento colaborativo, saben que la cognición distribuida es clave, cómo la responsabilidad en el trabajo en equipo para lograr los objetivos propuestos. Se ha comenzado a crear una cultura de conocimiento colaborativo que propicia la construcción de comunidades de aprendizaje e investigación interdisciplinarias, y tras disciplinarias, potenciando la posibilidad de crear proyectos educativos a distancia enfocados a necesidades reales de la comunidad educativa y a tener una comunidad abierta a nuevos territorios.

Un ejemplo de ello, lo constituye el proyecto educativo denominado “Diplomatura TIC y TAC desafíos inclusivos para estudiantes con discapacidad auditiva, visual, motora, intelectual y TEA Res. Nº88/21-CD-FACSO”, coordinada por quien suscribe Mgter. Emilse Carmona y conformada por un cuerpo de docentes de las cinco

facultades de nuestra UNSJ, lo que permitió un diálogo tras disciplinario para abordar esta temática y que este primer trayecto formativo se conforme en un espacio de sensibilización a nuestros docentes universitarios, a los docentes de nivel superior no universitario, a docentes secundarios, y docentes de nivel primario que deseen abordar la misma. Cuenta con 72 estudiantes

CONCLUSIONES Y DESAFÍOS A FUTURO

Gestar comunidades académicas y de investigación entre profesores de la FFHA UNSJ que intercambien experiencias relacionadas con la temática del proyecto es una ardua tarea, pero la importancia de compartir el conocimiento democratizándolo a través de las TIC y TAC en respuesta a las necesidades de nuestros estudiantes, nos anima a continuar de manera silenciosa esta tarea de visibilizar propuestas de enseñanzas innovadoras en sus articulaciones inter-institucionales para garantizar el derecho a la educación para toda la vida.

En este sentido, se ha organizado dos diplomaturas que sistematizan las ofertas de formación de posgrado de Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes y Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de San Juan. Aún se tienen que seguir profundizando las actividades de redes institucionales e inter-institucionales en el año 2023, para favorecer un curriculum integrado que permita a nuestros estudiantes desarrollar habilidades y destrezas no solo en docencia, sino también en investigación, extensión e internacionalización. Por último recordar, (...) No solo formar en la presencia cognitiva sino conformar personalidades capaces de innovar, recrear y crear en el ámbito educativo propuesto (Carmona, 2016, pàg.88).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

SEDOFF, M. – BONETTI, S. (2018) Flipped Learning. Una guía para darle una vuelta a tu clase. Editorial Logos. Rosario, Argentina.

TALBERT, R. (2017) Flipped Learning: A Guide for Higher Education Faculty, Stylus, Virginia.

CARMONA, E. (2016) Desafíos Innovadores en Educación. Estrategias con PNL3 y Quantum Coaching en Aulas Virtuales. Editorial Universidad Nacional de San Juan EFU.

BERGERMAN J – SAMS A (2014) Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiantes, en cualquier momento y en cualquier lugar. Ediciones SM, España.

BERGERMAN J – SAMS A (2012) Flip Your Classroom Reach Every Studente in Every Class Every Day.

XV ENCECE (2018) Video-Conferencia Dr. Santiago Campión Raúl en Panel "Sujetos y sentido político de las TIC TAC TEP en la Educación Superior: Innovación Educativa en el Siglo XXI", FFHA, UNSJ.

SPU (2013) Estadísticas presentadas en el Anuario estadístico 2003-2013, respecto de la finalización de carreras de pregrado, grado, posgrado a nivel Universitario en Argentina.

WEB GRAFIA

INDEC, (2018) Acceso y uso de tecnologías de La información y la comunicación. EPH Cuarto trimestre de 2018. Informe https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/mautic_05_19CF6C49F37A.pdf Innova (2019) ¿Qué es el aprendizaje ubicuo? <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2013/05/13/que-es-el-aprendizaje-ubicuo/> UNESCO2018 Inclusión en Educación

<http://www.unesco.org/new/es/santiago/education/inclusive-education/>

CALDEIRO, G. (2015) Aprendizaje ubicuo: oportunidades para el desarrollo de propuestas educativas en línea.

https://www.researchgate.net/publication/284645999_Aprendizaje_ubicuo_oportunidades_para_el_desarrollo_de_propuestas_educativas_en_linea

Algunas producciones del proyecto

Páginas Web de las Diplomaturas creadas con intervención del presente proyecto de investigación en articulación con el área de Educación a Distancia AED SIED UNSJ – AED SIED UNSJ FFHA – AED SIED UNSJ FACSO

<https://diploticytac.facso.unsj.edu.ar/> <https://diplodgee.ffha.unsj.edu.ar/>

Primer día Jornadas La Salle <https://www.youtube.com/watch?v=7BrRq5zZfU>

Resumen Jornada La Salle <https://www.youtube.com/watch?v=Pvo7FdG3O94>

Padlet de las Jornadas La Salle <https://es.padlet.com/siedunsjempc/93k0dl801dsq5ush>

<https://es.padlet.com/siedunsjempc/ll7ssq1wdv6nfwmt>

<https://es.padlet.com/siedunsjempc/631v6gtwsmpfq9br>

<https://ambitoeducativo.com/conversatorio-taller-desafios-de-crear-el-lazo-educativo-en-epocas-deeducacion-remota-en-distintos-contextos/>

Conversatorio Reflexionar Sobre la Enseñanza en épocas de Pandemia Anijovich Rebeca y Graciela Capelletti

<https://www.youtube.com/watch?v=fFEI9sfnrOg&t=292s>

Reflexionar sobre la enseñanza en épocas de Pandemia. 2018 visualizaciones

Escuela Rural Calingasta Proyecto de Vida <https://www.youtube.com/watch?v=J60LLjo-bMk> 31 visualizaciones Miguel Sedoff

<https://www.youtube.com/watch?v=rl4CYI8bkjg&t=2923s>

Aprendizaje inverso 77 visualizaciones Dr. Raúl Santiago

<https://www.youtube.com/watch?v=ID8pM8fcRFc&t=562s>

Aprendizaje inverso 444 visualizaciones Anibal Carmona

https://www.youtube.com/watch?v=OVi-Tx_upfs&t=136s 100 visualizaciones

Programa Conexiones – Canal XAMA UNSJ San Juan

Desde septiembre 2021 hasta diciembre 2021 Lista de videos de programas

https://www.youtube.com/watch?v=r9Cq1ael2e0&list=PL_7LElnvf6nfhjDguh04tymhTtl1eee7D&index=11&ab_channel=XamaSe%C3%B1alUNSJ

Publicación en Facebook de segmento del programa Conexion

<https://www.facebook.com/xamaUNSJ/videos/educaci%C3%B3n-a-distancia-en-launsj/188550306577160/>
<https://www.facebook.com/xamaUNSJ/videos/894018528207347/>
https://www.facebook.com/xamaUNSJ/videos/635648767821335/?extid=WA-UNK-UNK-UNK-AN_GK0TGK1C
<https://www.facebook.com/xamaUNSJ/videos/384984989771736/>
<https://www.facebook.com/xamaUNSJ/videos/4150884495037894/>
<https://www.facebook.com/xamaUNSJ/videos/3792915214144575/>
<https://www.facebook.com/xamaUNSJ/videos/1118993088912129/>
<https://www.facebook.com/xamaUNSJ/videos/216233450515767/>
<https://www.facebook.com/xamaUNSJ/videos/477083283834519/>
<https://www.facebook.com/xamaUNSJ/videos/1284434712071165/>
<https://www.facebook.com/xamaUNSJ/videos/1111162879421470/>

Lista de SIED UNSJ <https://www.youtube.com/playlist?list=PLgUu-4o5ObMWSsfCQEz64MKUsqlyKrtOI>

30 STUDY ON THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN THE DEVELOPMENT OF UNIVERSITY CLASSES AT THE SCHOOL OF COMMUNICATION OF THE UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

Estudio sobre el impacto de las herramientas de inteligencia artificial en el desarrollo de las clases universitarias de la escuela de comunicación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Gonzalo Junior Junco Luna ¹, gonzalo@cicstep.edu.pe

¹ Centro de Investigaciones Científicas, Sociales y Tecnológicas del Perú (CICSTEP), Lima, Perú.

RESUMEN

El avance tecnológico ha llevado al desarrollo de elementos computacionales aplicables en diversas esferas de la actividad humana. Destaca la Inteligencia Artificial (IA), cuyo crecimiento está transformando, entre otros aspectos, cómo los estudiantes experimentan el proceso educativo. En este contexto, este estudio tiene como objetivo evaluar el impacto del uso de herramientas de IA en las clases universitarias de los alumnos de la Escuela Académico Profesional de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (Lima, Perú). Siguiendo un enfoque cuantitativo con alcance experimental, se llevaron a cabo tres jornadas de trabajo centradas en el uso de tres herramientas de IA aplicadas a las materias de Redacción Periodística, Redacción Publicitaria y Comunicación Audiovisual. Participaron 84 estudiantes del quinto, séptimo y noveno ciclo de estudios de la referida escuela. Los resultados indican que los estudiantes valoran la relevancia de las herramientas de IA en su formación académica y desarrollo profesional. Sin embargo, se resaltan dificultades relacionadas con la conectividad a internet para un rendimiento óptimo de las plataformas de IA y la plena utilización de sus beneficios. El estudio concluye enfatizando la necesidad de más espacios para la difusión y socialización de experiencias sobre el potencial de la IA, con miras a expandir y conectar a la comunidad académica universitaria.

Palabras Clave: Inteligencia Artificial, ChatGPT, Chat OpenAI, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ciencias de la Comunicación, Comunicación, Comunicación Social, Nuevos Medios.

ABSTRACT

Technological progress has led to the development of computational elements applicable in various spheres of human activity. Artificial Intelligence (AI) stands out, whose growth is transforming, among other aspects, how students experience the educational process. In this context, this study aims to evaluate the impact of the use of AI tools in university classes of students at the Academic Professional School of Communication Sciences of the Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (Lima, Peru). Following a quantitative approach with experimental scope, three working days focused on the use of three AI tools applied to the subjects of Journalistic Writing, Advertising Writing and

Audiovisual Communication. Eighty-four students from the fifth, seventh and ninth cycles of studies at the aforementioned school participated. The results indicate that students value the relevance of AI tools in their academic training and professional development. However, difficulties related to internet connectivity for optimal performance of AI platforms and full utilization of their benefits are highlighted. The study concludes by emphasizing the need for more spaces for the dissemination and socialization of experiences on the potential of AI, with a view to expanding and connecting the university academic community.

Keywords: Artificial Intelligence, ChatGPT, Chat OpenAI, Information and Communication Technologies, Communication Sciences, Communication, Social Communication, New Media.

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos siempre generan asombro. El amplio espectro de acción que abarcan produce innovaciones que por una parte rempazan procesos existentes y por otra crean nuevos. Esta peculiar evolución trajo consigo la aparición de nuevos conceptos como bytes, internet, algoritmo y, hoy en día, Inteligencia Artificial (IA). Ante ese panorama, el ser humano como parte integrante de la sociedad no está exento a sus efectos e implicancias cualquiera que sea el papel que desempeñe dentro de la estructura social.

Los impactos de las tecnologías de la IA no requieren de un futuro para impactar de diversas maneras en este mundo globalizado, ya que una de las consecuencias y ejes dinámicos de este proceso se sustenta en estas tecnologías que optimizan muchas y diversas actividades: en el mundo de la interactividad a tiempo real, las consecuencias de las posibles alteraciones que sean producto de la aplicación de la IA plantearán lugar a nuevos y trascendentales desafíos;¹ haciendo ver que los impactos causados por las revoluciones industriales y otras más del siglo XX sean mínimas en relación con lo que se está gestando en base a la IA, lo que plantea enormes encrucijadas y problemas asociados por el alcance y velocidad de aquellos posibles impactos.^{2,3}

En definitiva, las tecnologías han hecho parte importante en la vida de todo ser humano. Castells (1998), sostiene que las tecnologías dominantes de una sociedad producen consecuencias sociales que determinan la vida de las personas, por cuanto las innovaciones tecnológicas obligan a los seres humanos a adoptar una nueva forma de vida con valores nuevos.⁴

Esto implica que sean modificadas o eliminadas muchas capacidades humanas, pero se extienden otras, gracias a esto se puede observar como se han movido las tecnologías en el tiempo y su influencia sobre la sociedad en una especie de relación simbiótica. La búsqueda constante del hombre por satisfacer cada día más sus necesidades de comunicación, ha sido impulso para lograr la instauración en el mundo de instrumentos cada día más poderosos y veloces en el proceso comunicativo.⁵

Precisamente es ese proceso comunicativo el que se ha valido, en los últimos años, de los beneficios que la IA ha consolidado: la web semántica, la personalización del consumo digital, la segmentación publicitaria avanzada, entre otros. Un escenario sobre el que Renato Gómez Herrera reflexionaba en sus escritos.

Al parecer la inteligencia artificial promete un mundo fantástico, pero ¿realmente lo será? ¿Qué pasará, por ejemplo, con la enorme cantidad de seres humanos que no tienen acceso a la educación ni a la tecnología?, ¿qué pasará con las relaciones humanas y con la economía, con la enorme brecha entre ricos y pobres, entre desarrollo y subdesarrollo? No sabemos a ciencia cierta cuál será el futuro de la humanidad, pero sí sabemos que indudablemente cambiarán las relaciones de producción y quizá de comunicación.⁶

Como es evidente, el cambio forma parte de nuestra evolución. Adaptarnos a él no es una elección sino un deber. Y uno de los campos que se renueva constantemente gracias a la tecnología es la educación y para ser más exactos la educación superior.

Dentro de la educación superior, una carrera profesional perteneciente a las Ciencias Sociales y Humanidades bastante vinculada al avance de los sistemas computacionales son las Ciencias de la Comunicación, disciplina que posee distintas ramas de estudio, tales como el Periodismo, la Publicidad, la Comunicación Audiovisual, entre otras. La irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) y de tecnologías como Machine Learning o Deep Learning, está transformando ya la manera en la que los comunicadores desempeñan su labor en los medios de comunicación y/o en las organizaciones públicas o privadas. Si tomamos de ejemplo el Periodismo, se puede notar que la IA viene alterando sustancialmente sus prácticas más añejas.

Según Gómez-Diago (2022),⁷ la actividad periodística es una de las actividades que se están viendo más afectadas por la introducción y la extensión en el uso de tecnologías de IA en un contexto en el que el periodismo ha experimentado un giro cuantitativo⁸ y en el que utiliza algoritmos para recopilar y analizar información,⁹ para clasificar y agrupar datos, y “feeds” de noticias que se personalizan según el comportamiento del usuario.¹⁰

Se habla de un periodismo computacional, algorítmico, robot-periodismo o aumentado, que requiere habilidades como la aritmética, la capacidad de trabajar con números de manera precisa, y la comprensión de conceptos básicos de estadística descriptiva¹⁰ y que es necesario diferenciar de otras actividades en las que se utilizan datos, pues el periodismo se orienta a la creación, a la verificación y a la comunicación de conocimiento desde valores normativos como la honestidad, la investigación y la equidad.^{7,11}

En ese contexto, el presente estudio marcó su objetivo en mostrar el impacto del uso de herramientas de IA en el desarrollo de materias específicas dentro de las clases universitarias de los alumnos de la Escuela Académico Profesional de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (Lima, Perú), quienes participaron en 3 jornadas de trabajo donde se pudo observar la interacción, el grado de interés y nivel de comprensión respecto de las herramientas de inteligencia artificial.

MÉTODOS

La investigación se circunscribió dentro del enfoque cuantitativo con un alcance experimental. Se realizaron 3 jornadas de trabajo acerca del uso de 3 herramientas de inteligencia artificial para el desarrollo de las materias de Redacción Periodística, Redacción Publicitaria y Comunicación Audiovisual, con la participación de 84 estudiantes del quinto, séptimo y noveno ciclo de estudios de la mencionada escuela académica.

La aplicación de la metodología se dio bajo los siguientes objetivos específicos:

Conocer el grado de satisfacción de los estudiantes respecto de su experiencia usando herramientas de IA en el desarrollo de sus materias.

Determinar el nivel de relevancia del empleo de plataformas de IA para el campo de aplicación profesional de los estudiantes.

Identificar el rango de dificultad de los estudiantes respecto del manejo de las herramientas de IA en sus clases.

Visibilizar las dificultades inherentes al proceso de aprendizaje relacionado al uso de las plataformas de IA en la solución de tareas propuestas dentro de la clase.

Mostrar la magnitud del interés de los universitarios sobre la toma de futuras capacitaciones acerca de IA.

La recolección de datos se realizó de la siguiente manera:

Elección del grupo de muestreo.

Se estableció que la población universitaria sujeto de estudio fuera los estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, de la ciudad de Huacho, provincia de Lima (Perú), de los ciclos: quinto, sétimo y noveno.

Identificación de materias de Comunicación propicias para la utilización de herramientas de IA.

De acuerdo con la elección de las siguientes herramientas de IA: ChatGPT, Midjourney y Leonardo se determinó que los cursos lectivos propicios para su aplicación fuesen Redacción Periodística, perteneciente al quinto ciclo de estudios; Redacción Publicitaria, cursado en el sétimo ciclo; y Comunicación Audiovisual, abordado en el noveno ciclo.

Elaboración de las actividades experimentales.

Por la naturaleza de la aplicación de las plataformas de IA, se decidió que las jornadas de trabajo consistieran en 3 sesiones virtuales de 3 horas cada una, una sesión por cada curso lectivo, respectivamente.

Las sesiones comprendieron: a) una fase de introducción sobre los fundamentos de la IA y sus beneficios; b) una fase de explicación de la herramienta de IA elegida para el curso y el modo en el que opera potenciando el trabajo profesional; y c) una fase de retroalimentación y evaluación respecto a los resultados logrados. D. Definición de los indicadores a emplear en el estudio.

Quedaron establecidos como indicadores los siguientes: grado de satisfacción (de los estudiantes sobre la utilización de las herramientas de IA), nivel de importancia del uso de herramientas de IA, rango de dificultad de los estudiantes, dificultad del proceso de aprendizaje ligado con la IA, y el interés acerca de capacitaciones futuras sobre IA.

E. Determinación del período de estudio.

Las jornadas de trabajo se realizaron el mes de febrero 2023, coincidiendo con el desarrollo habitual del ciclo lectivo 2023-I de la universidad. F. Ejecución de las jornadas de trabajo.

Las sesiones virtuales iniciaron con el curso de Redacción Periodística, perteneciente al quinto ciclo de estudios, donde los estudiantes pudieron emplear la herramienta ChatGPT para optimizar la redacción de artículos, mediante la corrección de estilo, el volteo de información, validación de datos y análisis y elección de ángulos de enfoque periodístico. El curso de Redacción Publicitaria, cursado en el séptimo ciclo, fue motivo de la segunda sesión virtual. En ella los alumnos utilizaron ChatGPT y Midjourney para componer textos e imágenes persuasivas con fines comerciales, estructuraron acciones de storytelling con validación de líneas de texto ganchos, corroboradas por la IA. Finalmente, en el curso lectivo de Comunicación Audiovisual, abordado en el noveno ciclo, los universitarios emplearon ChatGPT para construir guiones técnicos y pautas de rodaje, y Leonardo, para editar vídeos y realizar animaciones con fines de comunicación institucional y comercial. Al finalizar cada clase, los estudiantes recibieron unas encuestas, instrumentos de monitoreo del presente estudio, para que colocaran sus respuestas sobre la experiencia acontecida.

Descarga y procesamiento de los instrumentos de monitoreo de las jornadas de trabajo.

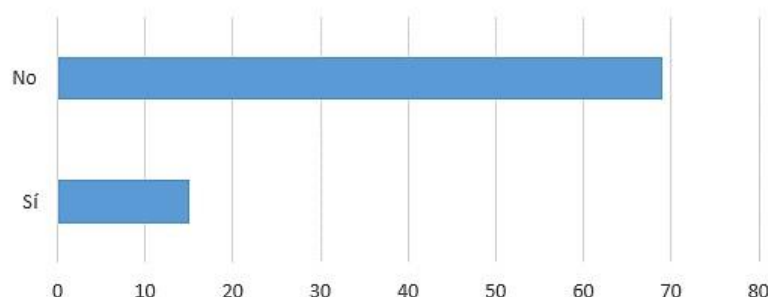
Revisión y análisis de los datos obtenidos en contraste con los indicadores propuestos.

Visualización y presentación de los resultados.

RESULTADOS

Saberes previos. Al inicio del presente estudio -aplicado a 84 estudiantes de Ciencias de la Comunicación-, antes de la realización de las jornadas de trabajo se ejecutó una encuesta para medir el conocimiento previo de los estudiantes acerca de las herramientas de IA. Aquí se observó que la mayoría de alumnos (82 %) no había utilizado algún tipo de herramienta de IA, mientras que una minoría (18 %) sí lo utilizó durante el desarrollo de sus asignaturas universitarias (Fig. 1).

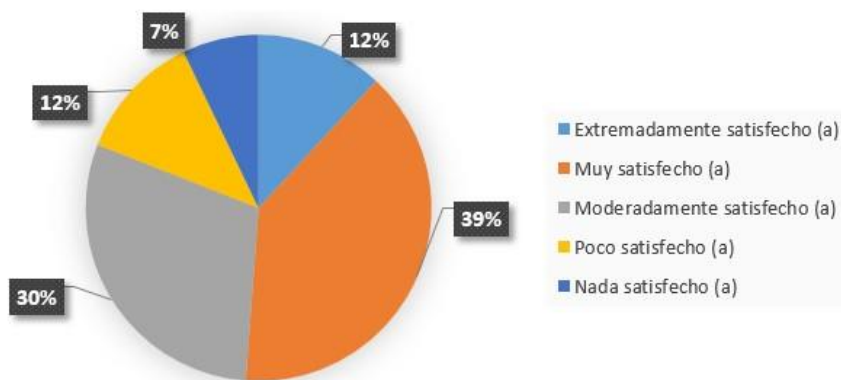
Figura 1. ¿Has interactuado con algún tipo de herramientas de IA para tus asignaciones universitarias?



Fuente: Elaboración propia del CICSTEP.

Grado de satisfacción. Luego de la realización de las jornadas de trabajo se midió el grado de satisfacción de los estudiantes respecto de su experiencia utilizando herramientas de Inteligencia Artificial en el desarrollo de sus clases, observándose (Fig. 2) que el 81 % en total mostró un grado de satisfacción positivo, mientras que un 19 % expresó su poca o nula satisfacción.

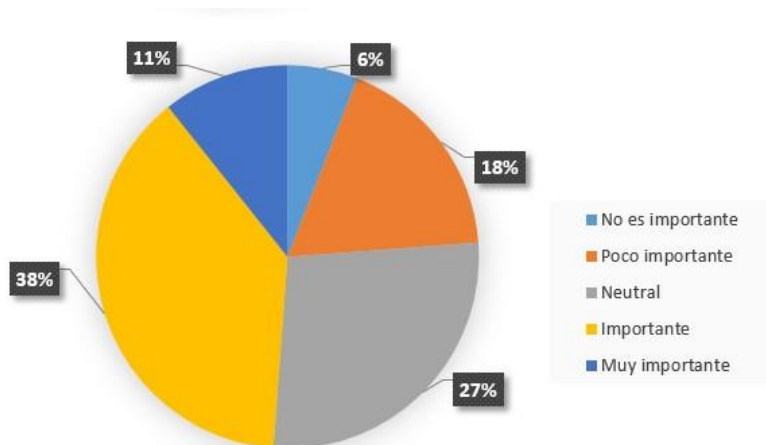
Figura 2. ¿Qué tan satisfecho estás con tu experiencia con la IA en clase?



Fuente: Elaboración propia del CICSTEP.

Importancia de la IA. La figura 3 muestra que el 49 % de estudiantes sujetos de estudio consideró relevante la aplicación de la IA dentro de su quehacer profesional, cifra que supera al 24 % que afirmó que el uso de la IA es poco o nada importante para su labor comunicacional.

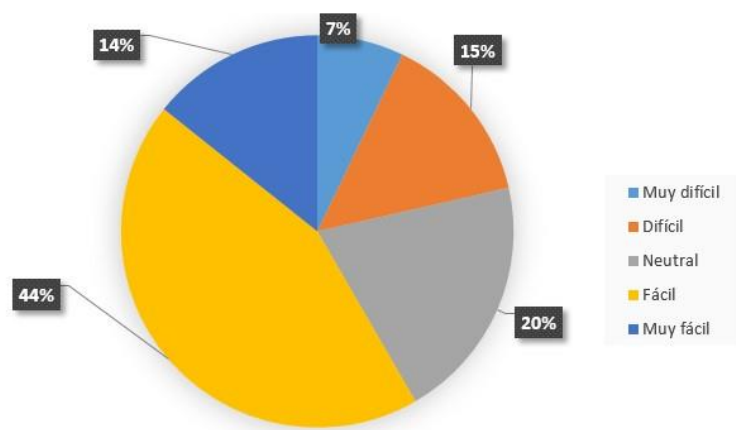
Figura 3. ¿Qué tan importante consideras el uso de la IA para tu carrera profesional?



Fuente: Elaboración propia del CICSTEP.

Nivel de dificultad de la IA. Cuando se analizó el nivel de dificultad que representó para los estudiantes el uso de las herramientas de IA dentro de clase, solo el 21 % de los participantes afirmó que les fue difícil o muy difícil usarlas, en contraste con el 58 % que las consideró fáciles de aplicar.

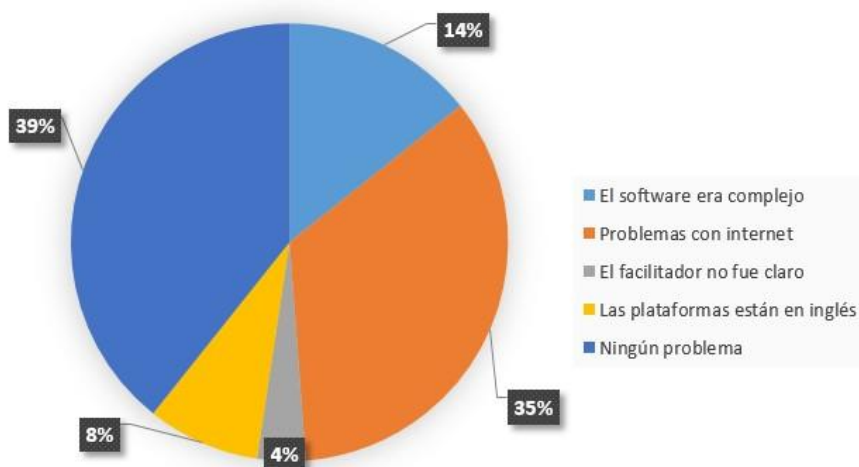
Figura 4. ¿Qué tan difícil fue para ti usar las herramientas de IA en clase?



Fuente: Elaboración propia del CICSTEP.

Dificultad de contexto para usar la IA. En la figura 5 se registró la percepción de los estudiantes respecto de las dificultades complementarias a las propias plataformas de IA. De los datos se destacó que un 14 % catalogó que las herramientas de IA en sí son complejas. Por su parte, un 35 % manifestó haber presentado problemas con internet, lo que fue evidenciado durante el desarrollo de las jornadas por el facilitador pues un grupo de estudiantes reveló que la plataforma no cargaba y demoraba en conectarse o ejecutar un comando.

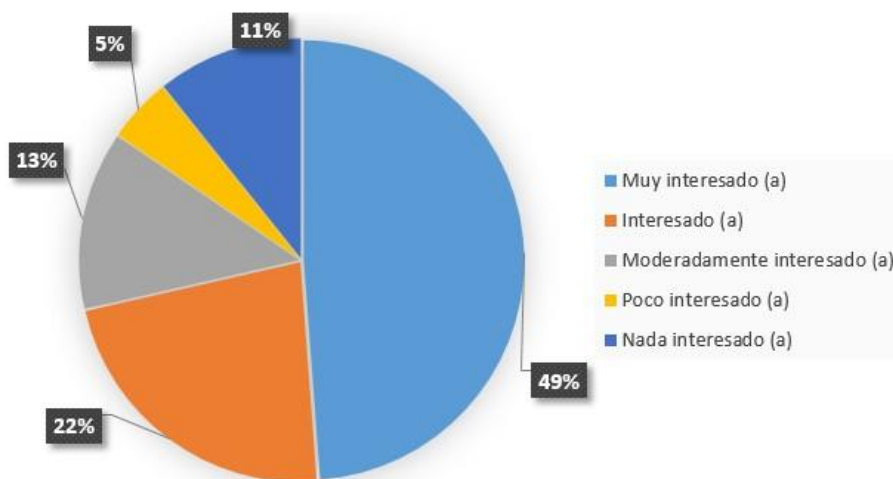
Figura 5. ¿Qué dificultades tuviste al utilizar las herramientas de IA en clase?



Fuente: Elaboración propia del CICSTEP.

Interés en seguir capacitándose sobre IA. Un 85 % de los participantes de la jornada de trabajo académico demostró un grado de interés favorable por continuar capacitándose en la utilización de herramientas de IA para la mejora de su desempeño profesional, mientras que un 16 % aseguró tener poco o nulo interés en seguir con esta práctica.

Figura 6. ¿Cuán interesado(a) estás en seguir capacitándote sobre IA?



Fuente: Elaboración propia del CICSTEP.

CONCLUSIONES

El estudio realizado destaca el creciente interés e importancia de los estudiantes universitarios de la Escuela de Ciencias de la Comunicación en relación con la aplicación de herramientas de Inteligencia Artificial para su desempeño profesional.

La observación del comportamiento de los participantes durante el desarrollo de la jornada, así como su desempeño en las clases, refuerza aún más su deseo de continuar capacitándose en temas relacionados con el uso de la IA.

La aplicación de herramientas de Inteligencia Artificial en varios campos del quehacer humano evidencia la evolución que esta disciplina de las ciencias de la computación ha alcanzado hasta hoy y configura una línea de desarrollo constante y creciente para los años venideros.

El estudio también enfatiza, como dificultad para la adquisición de conocimientos relacionados con la IA, los problemas de conectividad de los estudiantes, los inconvenientes en la carga de la plataforma debido a problemas de internet propios de los proveedores del servicio, situaciones conocidas en el mercado peruano.

Teniendo en cuenta que este estudio se configura como una primera aproximación a futuros estudios vinculados con la aplicación de la IA en escenarios educativos, desde el CICSTEP se propone desarrollar investigaciones similares con docentes y agentes de formación educativa relacionados con el tema, como posibles líneas de investigación.

Como parte de las actividades de formación y extensión académica del CICSTEP y en consonancia con el interés de nuestros aliados, clientes y comunidad educativa, se plantea continuar con más jornadas de capacitación y concientización sobre el potencial que las herramientas de IA pueden representar para la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Diéguez A. Transhumanismo: La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano. Barcelona: Herder Editorial; 2017.
2. Ocaña-Fernández Y, Valenzuela-Fernández LA, Garro-Aburto LL. Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones* 2019;7:536-68. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>.
3. Mialhe N, Lannquist Y. Un desafío de gobernanza mundial. *Integración & comercio* 2018:218-31.
4. Cano Pita GE. Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Dominio de las Ciencias* 2018;4:499-510.
5. Montiel NDV. Tecnologías de información y comunicación para las organizaciones del siglo XXI. *CICAG* 2008;5:77-86.
6. Gómez Herrera R. La inteligencia artificial ¿Hacia dónde nos lleva? *Revista ¿Cómo ves?* 1999.
7. Gómez-Diago G. Perspectivas para abordar la inteligencia artificial en la enseñanza de periodismo. Una revisión de experiencias investigadoras y docentes. *Revista Latina de Comunicación Social* 2022:29-46. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2022-1542>.

8. Coddington M. Clarifying Journalism's Quantitative Turn. *Digital Journalism* 2015;3:331-48. <https://doi.org/10.1080/21670811.2014.976400>.
9. Zamith R. Algorithms and Journalism. *Oxford Research Encyclopedia of Communication*, 2019. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228613.013.779>.
10. Mcadams M. Teaching data journalism and computational skills. 2019.
11. Lewis NP. Defining and Teaching Data Journalism: A Typology. *Teaching journalism during a disruptive age*. P. Guénée, M., François Bernier, P., Rodrigues Roleau y S. Puig (Eds.), *Teaching journalism during a disruptive age*. Conference Proceedings World Journalism Education Congress (WJEC), 2019, p. 764-79.

31 LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DESDE UN ENFOQUE DE DINÁMICA DE SISTEMA

Martha Inés Kammerer David, Ingeniero Industrial ,Dr. En Ciencias Gerenciales,Docente de Planta Universidad de La Guajira mkammerer@uniguajira.edu.co

Benjamín Murgas Téllez, *Ingeniero Industrial,Dr. en Ingeniería Industrial* murgasb@uninorte.edu.co

RESUMEN

Los modelos de desarrollo tecnológico e innovación se han convertido en una herramienta fundamental para las empresas en el mundo globalizado. Su implementación redundante en el fortalecimiento de su competitividad a partir del desarrollo estratégico de sus capacidades humanas y técnicas, evidenciado con el manejo eficiente y efectivo de las operaciones de las empresas, mejoramiento de la actividad o proceso, incremento de la productividad, creación de nuevos bienes y servicios o en el mejoramiento de su calidad, garantizando así, su permanencia y desarrollo económico, social y sostenible en un entorno cada vez más competitivo. Además, una adecuada gestión tecnológica, le permite a la empresa enfrentar con mayor acierto los devenires del futuro cambiante, al reducir la incertidumbre coligada al cambio y los riesgos de mercado, incrementando la flexibilidad y rapidez para responder ante nuevos retos. Este artículo presenta un enfoque de dinámica de sistemas (SD) para el diseño de un modelo de gestión de la innovación. La construcción del modelo SD se hace tomando como referencia el análisis de los modelos encontrados en la revisión bibliográfica sobre la temática en cuestión. La metodología aplicada plantea la definición del problema, el diagrama causal de ciclo, el diagrama de flujos, la construcción de las ecuaciones y la validación del modelo. Se identificaron como variables principales: capital disponible para inversión en innovación, capital invertido para formación del recurso humano en alto nivel, recurso humano con formación en alto nivel, capital invertido en proyectos de innovación, contratos de servicio de innovación, utilidades de contratos de servicio de innovación y capital inicial para inversión en innovación.

Keywords: dinámica del sistema; innovación; modelos de gestión; modelos de gestión de la innovación.

1. Introducción

Desde los inicios de las civilizaciones se ha tenido la necesidad de crear mejores condiciones de vida, lo cual ha impulsado al ser humano a buscar nuevas alternativas de hacer las cosas y de implementar novedosas herramientas, es allí donde el concepto de novedad y de uso aparece como forma implícita de procesos sociales.

En el actual entorno global, competitivo y cambiante que enfrentan las organizaciones, la innovación es la principal herramienta para crear ventajas competitivas sostenibles que permitan diferenciarse del resto.

Existe un creciente consenso internacional (Jiménez-G. & Palácio-S., 2010) sobre la importancia del conocimiento y del aprendizaje como el motor central del crecimiento de la economía (Gortari & Santos, 2006), donde (Briede Westermeyer & Rebolledo Arellano, 2010) conceptúa que innovar y generar aportes sustanciales en el diseño de productos es una labor cada día más difícil en un contexto globalizado y saturado de “productos”.

Lo anterior, exige que en los centros interactivos y museos de ciencia y tecnología (C y T) en la sociedad del siglo XXI, muy particularmente en América Latina, es cada vez más urgente la generación de estrategias públicas que propicien la democratización de la ciencia y la tecnología, con miras a incentivar su producción, distribución y apropiación, donde mediante acuerdos sociales, políticos, económicos, éticos y ambientales, ampliamente compartidos; y lograr el respaldo ciudadano a políticas tecnocientíficas que propendan el desarrollo, el progreso y la sostenibilidad de los pueblos (Medina, Velez, Zartha, Ruiz, & Copete, 2012).

El proceso de globalización de los mercados (Medina et al., 2012), somete a las economías de América Latina a un conjunto de retos que obliga a una revisión de las estrategias de desarrollo regional, donde la dependencia de viejas tecnologías conlleva a la pérdida de mercados.

Ahora bien, en Colombia y en todos los países del mundo, se puede observar que la capacidad de innovación se convierte en un factor clave de competitividad, esto se evidencia de acuerdo a los planteamientos de algunos investigadores que afirman, por ejemplo: “la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar” (Sossa, Ruiz, Copete, Velez, & Medina, 2012) y que “la competitividad de una organización obedece fundamentalmente de la productividad con que se gerencia los recursos: tecnológicos, materiales y financieros, como también de la eficiencia de sus procesos: nivel de calidad, velocidad de producción y flexibilidad a los cambios del entorno”.

Sin embargo, para (Morales, Riaga, Cante, & Alejandra, 2012) el concepto de innovación empieza a verse evidenciado teóricamente luego de años de cambios económicos, políticos y sociales, con los aportes de la escuela clásica y neoclásica de la economía cuando se realizan los primeros acercamientos al tema, desde los trabajos de Smith (1776), Ricardo (1817) y Marx (1867). En este contexto, aparece el concepto del empresario innovador.

Para (Morales et al., 2012) el primer acercamiento formal al concepto de innovación corresponde al realizado por el economista Joseph Schumpeter, quien además de mencionar el secreto manufacturero, determina que el fenómeno de ciclos económicos y desarrollo económico está relacionado con un conjunto masivo de innovaciones radicales, donde el concepto de innovación está estrechamente ligado con el comportamiento del

empresario innovador o emprendedor que transforma las ideas en invenciones y estas en productos que tienen una aplicación comercial o industrial. Posteriormente, aparecieron conceptos como: gestión de la innovación, sistemas de innovación derivados del surgimiento de las grandes industrias y la masificación de los procesos productivos y la necesidad de formalización el proceso de I+D y entender el entorno en el que se desarrollan y aplican las innovaciones.

Es así, de acuerdo con (Abello, 2002), la importancia que tiene hoy día el trabajo conjunto de empresas con agentes externos y con otras compañías, institutos y/o centros de investigación privados y públicos, y grupos y/o centros de investigación de universidades públicas o privadas, para apoyar la innovación tecnológica de procesos y productos y lograr la productividad y competitividad en los mercados globales, es una estrategia altamente reconocida por diferentes autores para acceder a los mercados globales en un mundo altamente dominado por acuerdos de libre comercio. En esta investigación documental, en primer lugar se hizo una revisión conceptual de: gestión, innovación, tecnología y centros de innovación y desarrollo tecnológico. En segunda instancia, se revisó la manera como han ido evolucionando el proceso de innovación y posteriormente se observó los diferentes modelos para la gestión del proceso de innovación dentro de las instituciones.

Este documento, tiene como propósito principal la creación de un modelo desde un enfoque de dinámica de sistemas (SD) para la gestión de la innovación tecnológica, como herramienta descriptiva y de análisis que permita mejor planeación y direccionamiento de esfuerzos en el sector. La estructura del documento, en principio contiene una revisión de la literatura pertinente, tanto de innovación como de dinámica de sistema, continua con la construcción del modelo para la gestión de la innovación con el enfoque de dinámica de sistemas. Por último se esbozan las conclusiones, contribuciones y agradecimientos.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

Existen un amplio grupo de investigadores y organismos de cooperación internacional que han realizado muchos aportes que nos ayudan a entender los conceptos sobre I+D+i. De acuerdo con el (OCDE, 2002) la Investigación y desarrollo experimental (I+D) comprende el trabajo creativo desarrollado sistémicamente para incrementar el nivel de conocimientos (incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad) y la utilización de éstos para crear nuevas aplicaciones. La I+D contempla tanto la I+D continua (formal) de las unidades de I+D como la I+D ocasional (informal) de otras unidades y sus actividades se agrupa en tres grupos: la investigación básica, consistente en aquellas acciones experimentales o teóricos que se emprenden básicamente para obtener nuevos conocimientos acerca de fenómenos y hechos observables, sin pensar en el momento en darles ninguna aplicación o utilización determinada; una segunda fase, tiene que ver con la investigación aplicada, cuyo propósito es desarrollar trabajos originales enfocados a adquirir nuevos conocimientos; pero dirigido fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico. El tercer grupo, denominado desarrollo experimental, que agrupa aquellos trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica para la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o la mejora sustancial de los ya existentes.

Posteriormente, la (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OECD), 2007) considera que la innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa.

Otro organismo que viene haciendo grandes aportes en torno al esclarecimiento conceptual, es la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR, 2007), quien mediante la publicación de la norma de gestión de la I+D+i, busca promover y sistematizar las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector industrial. Entre los conceptos relevantes que ayudan a reforzar la comprensión adecuada de lo concerniente con I+D+i, se encuentran los siguientes:

Investigación: concebida como la indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico o tecnológico, vista desde dos perspectivas: una como Investigación Fundamental o Básica, concerniente a la ampliación de conocimientos generales científicos y técnicos no vinculados directamente con productos o procesos industriales o comerciales, y la otra, Investigación Industrial o Aplicada, dirigida a adquirir nuevos conocimientos con el firme propósito de que sean utilizados en el desarrollo de productos o procesos nuevos o para introducir mejoras significativas en productos o procesos que existen con anterioridad.

Desarrollo tecnológico: este concepto hace referencia directa a la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales, productos, para el diseño de nuevos procesos, sistemas de producción o de prestación de servicio, así como la mejora sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. Con la ejecución de esta actividad, se logra la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de prototipos no comercializables y los proyectos de demostración inicial o proyectos pilotos, siempre que los mismos no se conviertan o utilicen para aplicaciones industriales o para su explotación comercial.

Innovación: cuando se habla de innovación se percibe como la actividad cuyo resultado es la obtención de nuevos productos, procesos o mejoras sustanciales de los ya existentes. Siendo actividades de innovación, la incorporación de tecnologías materiales e inmateriales, diseño industrial, equipamiento e ingeniería industrial, lanzamiento de fabricación y comercialización de nuevos productos o procesos.

La palabra "**innovación**" etimológicamente se origina del latín innovatio que significa "acción y efecto de crear algo nuevo". Sus componentes léxicos son: el prefijo in- (penetración, estar en), novus (nuevo), más el sufijación (acción y efecto) y (Rogério dos Santos Alves; Alex Soares de Souza, 2014), la considera como la introducción de algo nuevo y diferente; sin embargo, deja la posibilidad de que ese algo nuevo sea o no, motivo de una mejora.

Entre tanto, Schumpeter (1934) se convirtió en uno de los primeros investigadores en definir el término de innovación esbozando quizás una de las definiciones más acertadas: *"la innovación consiste no sólo en nuevos productos y procesos, sino también en nuevas formas de organización, nuevos mercados y nuevas fuentes de materias primas", de manera ampliada se considera así:*

La introducción en el mercado de un nuevo bien

La introducción de un nuevo método de producción.

La apertura de un nuevo mercado en un país.

La conquista de una nueva fuente de suministro de materia prima, o de productos semielaborados.

La implantación de una nueva estructura en un mercado.

A partir de los conceptos de innovación planteados por Schumpeter se desprendieron nuevas definiciones, metodologías y especificaciones que lograron generar gran aprendizaje en el desarrollo de los sectores económicos, especialmente en el sector industrial. Entre muchos más, tales las esbozadas por (Bravo, 2012), (OECD), 2007), (Cortés, n.d.), (Ortiz Cantú & Pedroza Zapata, 2006), (González, 2000), (Alfredo, Gazabón, Andrea, & Sepúlveda, 2014),

(Antonio & Sánchez, 2015) , (Bittencourt & Giglio, 2013),

(Dosi, 1988), (Santa María, Abando, & De la Mata, 2010), (Bolívar & Heredia, 2012), (Abello Llanos, 2004), (Cotec., 2001), (Miller, William L., 1999), (Escorsa C., P.; Valls P., 2005)

En relación a la Innovación tecnológica (Solleiro & Castañon, 2008) la define como el proceso que integra capacidades técnicas de las empresas con demandas del mercado, estructurando un paquete tecnológico que tiene por objeto generar productos o servicios nuevos o mejorados. Para (Cotec., 2001) es el resultado de la utilización de la tecnología como medio para implantar un cambio en la empresa y la asocia a cambios directamente relacionados con los medios de producción; siendo para (Gallego, 2005) más amplia que la I+D, ya que incluye, además, las actividades de comercialización y la aceptación de la innovación por parte del mercado. Una innovación que no pase la prueba del mercado, no es innovación: es invención.

2.1. Principales tipos de innovación

A pesar que existen muchas acepciones a cerca de los tipos de innovación, aún no existe una clasificación que los integre en su totalidad. Es así como desde la perspectiva de los procesos o métodos desarrollados la (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OECD), 2007) clasifica las innovaciones como: innovaciones de producto, de proceso (las que tienen relación directa con el concepto de innovación tecnológica) y las innovaciones de mercadotecnia y de organización; por su parte, desde la concepción del cambio o grado de novedad en el producto, (Francisco & Santiago 2014) considera la innovación de tipo incremental (mejora en el producto o servicio existente), semiradical (cambio significativo en el modelo de negocio o tecnología de la organización, pero no en ambos) y la innovación radical (genera nuevos productos). En relación a lo anteriormente planteado, (Castells, Pere, & Pasola, 2003) considera que las innovaciones radicales o principales se originan por el avance de la ciencia y la tecnología (science push o tecnóloga push), la cual produce una ruptura súbita (breakthrough, terminología inglesa) frente al estado anterior, logrando mejoras en los resultados sin tener alta incidencia la variable costos, mientras que las innovaciones incrementales son causadas por el efecto de las necesidades de la demanda (demand pull) y tienen relación con las mejoras ocasionadas en los productos o procesos que se vienen desarrollando en la empresa, siendo su fundamento la reducción de los costos. En relación con la frecuencia de cada tipo de innovación, un estudio realizado por (Rivera Godoy, 2015) demuestra que el más frecuente fue “procesos nuevos, significativamente mejorados para producir o suministrar productos”, con aproximadamente el 43%, seguido en su orden por “productos nuevos, significativamente mejorados al mercado del establecimiento”, con el 24,6% y “procesos nuevos, significativamente mejorados también nuevos para su industria”, con el 22,6% de las respuestas positivas.

2.2. Gestión de la innovación

La gestión de la innovación para la (Asociación de la Industria Navarra, 2008) estratégicamente es un instrumento directivo de gran relevancia por su aporte al éxito y al desarrollo de la organización. Da cuenta de

la organización y dirección de los diferentes recursos con que cuenta la empresa, orientados a incrementar la creación de nuevos conocimientos e ideas técnicas que mediante su aplicación o uso permitan producir nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, así como contribuir al mejoramiento de la fase de distribución o mercadeo. Consideran además, que la gestión de la innovación se cristaliza mediante la ejecución de las siguientes ocho (8) fases: 1) La Innovación como estrategia, 2) Creatividad e Innovación, 3) Vigilancia Estratégica, Benchmarking e Inteligencia competitiva, 4) Gestión de proyectos, 5) Financiación de la Innovación, 6) El aseguramiento de la Innovación 7) La explotación de la Innovación y 8) Gestión del conocimiento.

2.3. Gestión Tecnológica

El Grupo de Gestión de la Tecnología (GETEC, 2008) de la Universidad Politécnica de Madrid coinciden con (Escorsa C., P.; Valls P., 2005) que el conjunto de procesos o actividades enfocadas a la adquisición, incorporación, optimización y mejora continua de la tecnología necesaria en la ejecución de los procesos desarrollados en la empresa se considera como gestión tecnológica. Incluye tanto las tecnologías de producto y proceso como las utilizadas en las funciones de dirección.

Adicionalmente (Solleiro & Castañon, 2008) conciben como el conjunto de técnicas que permite a una organización la elaboración y ejecución de sus planes de innovación y mejora para mantener o aumentar su posición competitiva. Por ello, se puede concluir que la gestión tecnológica es la vía óptima para combinar recursos humanos, técnicos y financieros para el cumplimiento de los objetivos de la organización, la cual (Gallego, 2005) se materializa en la estrategia tecnológica y en el plan estratégico de desarrollo tecnológico, mediante el desarrollo de las funciones de: a) Inventariar, b) Vigilar, c) Evaluar, d) Enriquecer, e) Optimizar y f) Proteger.

2.4. Modelos de gestión de la innovación

La gestión de la innovación no se encuentra unificada en el desarrollo de un solo modelo, sino que existen una gran variedad concebidos desde diversos enfoques y nivel de complejidad. En la tabla 1, se hace una comparación de algunos modelos de gestión de la innovación, tomando como referencia una investigación realizada por (M. Arzola,

Tablante, & D'armas, 2007)

Tabla 1. Análisis Comparativo de los Modelos de Gestión de la Innovación Tecnológica.

Funciones Básicas Gestión de la Innovación	(Saren, 1984)	Se garantiza la sostenibilidad de la empresa mediante la implementación de las funciones básicas: inventariar, evaluar, vigilar, optimizar y proteger, independientemente de su tamaño, actividad económica y mercado.
Modelo de gestión de la innovación tecnológica (COTEC)	(Cotec, 2001)	Modelo dinámico. Propone cinco funciones: Vigilar, focalizarse, capacitar, implantar y aprender.
Sistemas de Gestión de la I+D+I (Norma UNE 166.002)	(de Normalización & AENOR, 2006)	Importancia estratégica del proceso innovador, responsabilidad de la dirección, la estructura organizativa de soporte, las herramientas genéricas de gestión, recursos, medición y acciones de mejora del sistema.
Kaplan y Norton	(Kaplan & Norton, 2004)	Se fundamenta en una estrategia innovadora a nivel operativo, que forma parte de una estrategia general de innovación de la empresa como vía para alcanzar la competitividad. Se percibe desde las cuatros perspectivas fundamentales del Cuadro de Mando Integral. Uno de los procesos medulares de la empresa es la gestión de la innovación, definida en tres procesos fundamentales: identificación de oportunidades, gestión de la cartera de proyectos, diseñar y desarrollar, y lanzamiento del producto al mercado.
Generalitat de Catalunya	(CIDEM, 2002)	La gestión de la innovación se consolida en cuatro funciones: generación de nuevos conceptos, desarrollo de productos, redefinición de procesos productivos, redefinición de procesos de comercialización; soportadas en la gestión del conocimiento y la tecnología
Innovación en el Sector Servicios	(Salazar, Arzola, & Pérez, 2010)	Se estructura en siete funciones fundamentales: liderazgo, planificación estratégica, procesos, satisfacción de clientes, organización, competencia de recurso humano y responsabilidad social.

Innovación en la PYMIS	(Arzola Mejías, 2007)	&	Las actividades de I+D+i fundamenta en: responsabilidad de la dirección, gestión de los recursos, desarrollo de procesos y a la medición y mejora de los resultados.

Fuente: Construcción propia, con base en .

Autor	Características

Modelo de gestión de la Innovación

2.5. Enfoque de modelado de dinámica de sistema (SD) alguna forma de relación que las mantiene articuladas de tal forma que operan hacia una meta común. La forma como se

Un sistema se concibe como una unidad integrada por un articula e interactúan sus componentes le da identidad y le conjunto de partes o elementos entre las que se establece permite mantener esa identidad a lo largo del tiempo y bajo

(M. Arzola et al., 2007)

circunstancias cambiantes (Aracil & Gordillo, 1995). Su objetivo principal es establecer las relaciones causales en un sistema grande y complejo en un intento de simplificarlo. Puede ayudar a los responsables de la toma de decisiones a desarrollar el enfoque más adecuado y la solución más efectiva.

El enfoque de Dinámica de Sistema fue desarrollado por el ingeniero de sistemas del Massachusetts Institute of Technology (Jay Wright Forrester, 1961) y se lo conoce como la "caja blanca" o herramienta de modelado causal-descriptivo, donde la validez de la estructura interna del modelo es esencial, porque el comportamiento del sistema puede modificarse ajustando su estructura (Barlas, 1996). Combina el análisis y la síntesis, suministrando un ejemplo concreto de la metodología sistémica y es capaz de expresar las relaciones que se producen en el seno de un sistema, y explicar cómo se genera su comportamiento (Aracil & Gordillo, 1995).

La dinámica de sistema (SD) es una metodología de modelado que estudia las interacciones dinámicas y los efectos de retroalimentación causal entre un conjunto de variables o elementos que componen un sistema (Forrester, 1961), (J. Sterman, 2002), (Sweeney & Meadows, 2010), (Bérard, Cloutier, & Cassivi, 2017), (Jay Wright Forrester, 1961), (Mirchi, Madani, Watkins, & Ahmad, 2012) que es en esencia lo que caracteriza el modelado de dinámica de sistema (Barlas, 1996).

Un modelo de Dinámica de Sistema (Barlas, 1996), (J. Sterman, 2002) se caracteriza por lo siguiente:

Las variables se conceptualizan como stocks, con entradas y salidas que determinan el valor de cada variable de stock en un momento dado, y flujos de información que conectan las diversas variables de stock.

Un modelo SD es impulsado por varios mecanismos de retroalimentación interconectados entre sí.

Cada mecanismo de retroalimentación - o ciclo causal - describe la interacción entre dos (o más) variables en el sistema.

Una retroalimentación puede conducir a un ciclo de refuerzo, en el que la dinámica de dos variables se apoya mutuamente, o en un ciclo de equilibrio, en el que una variable atenúa el crecimiento del otro y lo lleva de regreso a su camino de equilibrio.

El conjunto completo de bucles causales determina la dinámica del sistema a lo largo del tiempo. Una forma típica de representar y visualizar bucles causales en modelos SD es el llamado diagrama de bucle causal, que consiste en un conjunto de nodos y bordes.

Los nodos son las variables que componen el sistema, y los bordes son flechas que representan las relaciones causales entre estas variables

Matemáticamente, un modelo de dinámica de sistemas se representa como un conjunto de ecuaciones integrales no lineales ordinarias.

Como normalmente no es posible obtener soluciones matemáticamente analíticas y condiciones de equilibrio dinámico para este tipo de sistema, los modelos de dinámica de sistemas utilizan simulaciones por computadora para analizar su comportamiento dinámico y las tendencias de tiempo.

En general, los modelos SD contemplan tres tipos de elementos: (1) elementos comunes (variables de estado); (2) elementos de flujo y (3) variables auxiliares y constantes

(Garcia, 2003). Estos elementos permiten la simulación de cambios a lo largo del tiempo y la retroalimentación de la información (Richardson & Pugh, 1981). Las existencias, flujos y ciclos de retroalimentación son los elementos básicos para modelar el flujo de trabajo y recursos a través de un proyecto para el análisis de causa y efecto (Ogunlana, Li, & Sukhera, 2003).

Los modelos SD permiten investigar múltiples procesos interactivos y ciclos de retroalimentación, retrasos de tiempo y otros efectos no lineales (J. Sterman, 2002), características comúnmente referidas por la comunidad de transición.

La Dinámica de sistema a partir de la física, la ingeniería y la dinámica no lineal, adopta básicamente una visión macro para considerar los fundamentos de un problema y mediante el análisis de sus causas, identifica estrategias efectivas para su solución (Mirchi et al., 2012), (Nasution, Bazin, & Zulfikar, 2017) (J. D. Sterman, 2001) (Swinerd & McNaught, 2012).

Un modelo de dinámica de sistema puede contener "bucle causal" y "diagrama de flujo". El ciclo causal describe la hipótesis causal durante el desarrollo del modelo, mientras que los diagramas de flujo representan la estructura de flujo detallada del sistema en términos de la estructura de la política para facilitar el desarrollo del modelo matemático para la simulación (Coyle, 1977).

Los diagramas de bucles causales suponen que las relaciones causales son la base central y reflejan los flujos de información relacional entre las variables de un sistema. Esto facilita la comprensión de las relaciones influyentes entre las variables, aclarando los problemas del sistema (Franco, Hiram, & Carvalho, 2017), (Mirchi et al., 2012). Las relaciones entre variables en un diagrama de bucle causal están conectadas con flechas ($\rightarrow$), que forman dos diagramas de bucle casuales como una estructura base. Uno de estos es el ciclo de retroalimentación positiva, con (+) como su símbolo representativo; en este ciclo, el estado del sistema continuará aumentando o disminuyendo con el tiempo. El otro es el ciclo de retroalimentación negativa, con (-) como su símbolo representativo. En este ciclo, el estado del sistema alcanzará un estado equilibrado a lo largo del tiempo. El diagrama del ciclo causal es la base para la formulación del modelo. Es como una plana del diseño del modelo, lo que facilita la construcción del modelo.

En el diagrama de stock y flujo, el stock representa la cantidad total acumulada dentro de un período de tiempo, reflejando los elementos u objetos acumulados a lo largo del tiempo en el mundo real. El flujo representa la cantidad de stock que fluyó dentro y fuera del sistema en un período de tiempo. Su principal representación es la entrada y salida de las acciones. Las variables auxiliares representan las variables intermedias del sistema. Las flechas indican la dirección de los flujos de información entre las variables o su interconexión interactiva.

La Dinámica de sistemas tiene aplicaciones en diversas áreas. Es un método para modelar y analizar el comportamiento de sistemas sociales complejos, especialmente en el contexto comercial e industrial. Ha estado utilizando para examinar diversos aspectos sociales, económicos y sistemas ambientales donde una visión holística es importante y los ciclos de retroalimentación son críticos para entender el relación entre variables (Forrester, 1961). El modelo de dinámica del sistema es un medio para analizar el comportamiento de intrincados sistemas socioeconómicos para indicar cómo la organización y la política afectan el comportamiento a lo largo del tiempo (J. Sterman, 2000). Además, para hacer el escenario que es similar a un problema de la vida real, la dinámica del sistema la metodología se puede utilizar como una herramienta (Wankhade & Dabade, 2006)

En resumen, el análisis del modelo SD se desarrolla en dos fases: en la primera, se pretende comprender "por qué el modelo se comporta de la manera en que lo hace" (Barlas, 1996) mediante análisis de sensibilidad a través de simulaciones en la computadora y los resultados dinámicos que conduce a lo largo del tiempo. En una segunda fase, a partir de los resultados obtenidos en la anterior, se realiza un análisis de políticas, donde el analista observa cuales son los cambios sustanciales de los resultados al introducir diferentes acciones políticas (por ejemplo, la prueba de "cambio de comportamiento-predicción", (Ruutu, Casey, & Kotovirta, 2017). Además, la dinámica del sistema se puede utilizar para encontrar la solución óptima con una inversión mínima y beneficios máximos (Cosenz, 2017), (Hjorth & Bagheri, 2006), (Senge & Forrester, 1979).

2.5.1. Pasos de procedimiento en el modelado de dinámica de sistemas

El desarrollo del modelo de dinámica de sistema contiene los siguientes pasos identificados por (J. Sterman, 2000):

Articulación del problema. Se debe definir con claridad el propósito, el alcance, las variables clave deben ser identificadas y se deben establecer modos de referencia.

Formulación de hipótesis dinámicas. Este incluye un enfoque endógeno para la dinámica problemática, desarrolla una teoría para dar cuenta del comportamiento problemático, se generan las hipótesis y mapeo con ciclo causal o flujo de existencias, entre otros.

Formulación del modelo de simulación. La relación entre causa y efecto debe ser estimada.

Prueba del modelo. Comparar el comportamiento simulado del modelo con el comportamiento real del sistema. La validación se hace mediante el análisis de sensibilidad.

Diseño y evaluación de políticas. Incluye creación de estrategias, estructuras y nuevas reglas de decisión, además, se debe evaluar la solidez de las políticas y su sensibilidad a las incertidumbres en los parámetros y la estructura del modelo, incluido su desempeño en una amplia gama de escenarios alternativos.

De otro lado, (Hines, 2004) en su trabajo The “Standard Method, estableció los siguientes pasos: 1) Definición del problema, que contempla: a) Lista de variables, b) Modos de referencia y c) Declaración del problema; 2) Políticas de impulso; 3) Hipótesis dinámicas (es decir, bucles causales); 4) Modelo de primer ciclo; 5) Analice el primer ciclo; 6) Modelo de segundo ciclo y 7) Analizar segundo ciclo

2.5.2. Análisis de lazo causal

Para utilizar adecuadamente el método de dinámica del sistema como una herramienta de aprendizaje, se debe tener claridad sobre los efectos de los ciclos de retroalimentación en el sistema de dinámica (los bucles de retroalimentación son elementos de los sistemas). Los diagramas causales son una herramienta crucial para estructurar los circuitos de retroalimentación. Para desarrollar una relación de causa y efecto entre las principales variables del sistema, se deben usar diagramas de bucle causales o diagramas de influencia como una herramienta (Coyle, 1977).

3. METODOLOGÍA.

En esta investigación se desarrolla la metodología basada en el concepto de dinámica de sistemas, mediante la cual se examinan las relaciones de retroalimentación existente entre las diferentes variables que intervienen en la gestión de la innovación. Se desarrollan cinco (5) etapas metodológicas como se muestra en la figura 1.

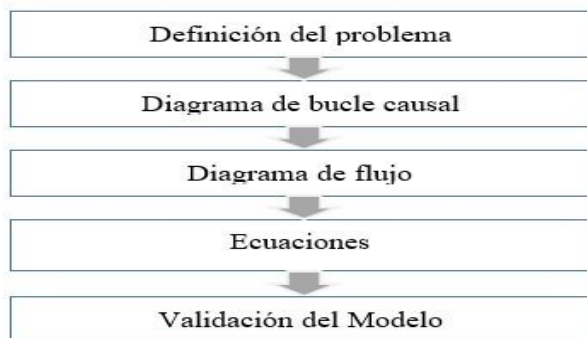


Fig. 1. Metodología de Investigación.

Se inicia con la definición del problema a tratar, el cual se conceptualiza mediante el diagrama de bucle causal (Figura 2). Posteriormente, se formula el problema haciendo uso de un diagrama de flujo (Figura 3) y se construye el sistema de ecuaciones. Por último, se realiza la validación o prueba del modelo para ver si es adecuado para el propósito planteado.

3.1. Etapa 1. Definición del problema

El objetivo del modelo de SD que se quiere plantear es el relacionamiento de las diferentes variables de la gestión de la innovación tecnológica, en lo que respecta con la decisión de invertir en formación en alto nivel del recurso humano y la inversión en proyectos de innovación para mejorar los productos y procesos de la empresa. Además, la generación de ingresos mediante la ejecución de contratos de servicios de innovación, cuya utilidad una vez descontados los dividendos se convierte en la fuente de financiación permanente del

DINÁMICA DE SISTEMAS

proceso de innovación. El recurso humano con formación en alto nivel es una variable decisiva debido a que ella genera las horas hombres con capacidad innovadora que inciden directamente, tanto en los proyectos de innovación, como, en los contratos de servicio de innovación.

Las principales variables que se identifica son: capital disponible para inversión en innovación, capital invertido para formación del recurso humano en alto nivel, recurso humano con formación en alto nivel, capital invertido en

proyectos de innovación, contratos de servicio de innovación, utilidades de contratos de servicio de innovación y capital inicial para inversión en innovación.

En la tabla 2, se hace un marco referencial por temáticas, de trabajos de investigaciones realizados bajo el enfoque de dinámica de sistema y que se relacionan con procesos de innovación.

innovación

Tabla 2. Temáticas de dinámica de sistemas en relación con la

Temática	Autores	Aspectos importantes
Coevolución de la innovación	(Luna-Reyes & Gil-García, 2014),	Interacciones entre todas estas variables en el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación en el gobierno.
	(Castellacci, 2018)	Dimensiones principales: capital físico, I + D e innovación, capital humano y dinámica de la población.
	(Kreng & Wang, 2013), (Tsai & Hung,	Examina el sistema desde una perspectiva funcional y operacionalizar el vínculo entre previsión y planificación
	2014), (Timmer, Bariss, Blumberga, &	Combina el estudio empírico con el modelado de dinámica de sistemas
	Blumberga, 2015), (Chen, Wakeland, &	Modelo integrado de difusión de múltiples generaciones (mercado y productos) y Planificación tecnológica futura y el despliegue estratégico.

	Yu, 2012), (Choi, Narasimhan, la difusión de la computación en la nube son afectados por la & Kim, 2016), (Chen, Yu, & Wakeland, 2016),	calidad del servicio, el grado de madurez de la infraestructura, el precio, el grado de madurez tecnológica
	(Nieuwenhuijsen, Correia, Milakis, van Arem, & van Daalen, 2018)	Identificación de las tecnologías críticas Proceso del producto y de las innovaciones se llevan a cabo de forma paralela en lugar de secuencial.
Previsión de la difusión de innovación tecnológica	y (Musango, Brent, Amigun, Pretorius, & Müller, 2012), (Walrave & Raven, 2016)	Interacción entre tecnologías competidoras Integra el concepto de 'motores de innovación' con la noción de 'vías de transición' que se desarrolló como parte del pensamiento del marco multinivel La tecnología se considera como resultado de la innovación Innovación tecnológica emergentes
Sistemas de innovación tecnológica	(Hsieh & Chou, 2018), (Grüneisen, Stahl, Kasperek, Maurer, & Lohmann, 2015), (Kasperek, Chucholowski, Maisenbacher, Lindemann, & Maurer, 2014)	Mecanismos de evaluación de los impactos de procesos de innovación. Análisis y previsión del impacto de los cambios cíclicos dentro de los procesos de innovación. Tipos de ciclos: Ciclos internos (cambio de ingeniería, recursos de fabricación y procesos de formación de equipos) y Ciclos ambientales externos (dependencias y demandas relacionadas con el gobierno y los clientes)
	(Xue & Xu, 2017), (Xu, Wu, & Ren, 2012)	Factores influyentes en la capacidad de innovación de TI: Cooperación universidadindustria, personal de TI y la inversión en I + D empresarial, arreglos organizativos, estrategia razonable y una cultura innovadora La sinergia entre la innovación tecnológica y de marketing es de gran importancia para la internalización de tecnologías y recursos introducidos
Impacto de los procesos de innovación	(Zaim, Bayyurt, Tarim, Zaim, & Guc, 2013), (Gu, Chen, & Ding, 2011)	Componentes del conocimiento: creación o generación, almacenamiento o recuperación, transferencia o intercambio, y utilización Desarrollo de modelos de simulación por computadora que retratan los procesos de acumulación y retroalimentación
	(Qian, Fang, & Gonzalez, 2012), (Wu,	Identificación de las diferencias entre la toma de decisiones basada en el riesgo de la innovación tecnológica desde el punto de vista

	Kefan, Hua, Shi, & Olson, del equipo emprendedor y el problema tradicional de toma de decisiones individuales.
	Análisis de capacidad de respuesta a incidentes para controlar la gravedad de los incidentes
	Evaluación de sostenibilidad de tecnologías
Capacidad de innovación	de (Robledo & Ceballos, 2008) Integrar conceptos del marco de los medios de vida sostenibles y de la gestión tecnológica.
	(Florángel Ortiz, 2002), (Florangel Ortiz, 2006), Escenarios evolutivos del proceso de introducción de la tecnología: escenario problema, escenario de aprendizaje operativo y escenario de aprendizaje tecnológico
	(Ramírez, 2017) Reconocer la función de I+D dentro de las Pymes
	Gestión de la innovación tecnológica desde la perspectiva de la planeación estratégica en ingeniería y tecnología aplicada al caso de las pequeñas y medianas empresas, mediante el cuadro de mando integral
	Comprender y analizar la dinámica de tecnología en una red logística en cuanto a la adquisición, reconstrucción o reconversión de tecnología en cualquiera de los nodos.

Fuente: Construcción propia

3.2. Etapa 2. Descripción general del modelo: diagrama de ciclo causal

El diagrama de ciclo causal (Figura 3) muestra que a partir del capital disponible para la inversión en innovación, el modelo muestra, sujeto al porcentaje definido para cada uno, la distribución que se hace, por un lado para la formación de recurso humano en alto nivel y por el otro, la inversión destinada para proyectos de innovación.

En relación al recurso humano, la variable de estado “Recurso humano con formación en alto nivel” consolida el recurso humano en formación en alto nivel, que es influenciada por el costo de formación por persona, y el recurso humano con formación en alto nivel inicial. Es de resaltar, que esta variable de estado, incide directamente en los proyectos de innovación y en los contratos de servicio de innovación, porque es la que provee las horas-

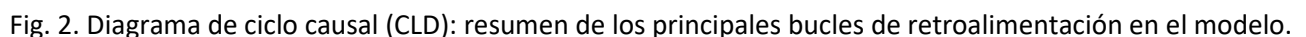
hombres disponibles con capacidad innovadora, las cuales se distribuyen para los proyectos de innovación y para los contratos de servicios de innovación.

En tanto, el capital invertido en proyectos de innovación, se refleja en los proyectos de innovación en ejecución, los cuales al final se consolidan en los proyectos de innovación ejecutados. Los proyectos de innovación en ejecución están sujetos además, al valor por proyecto de innovación, el cual es generado por horas hombres disponibles para proyectos de innovación, el valor de la hora y las horas –hombres requeridas por el proyecto de innovación.

Por su parte, el modelo contempla que se generan ingresos por los contratos de servicio de innovación en ejecución. Estos contratos, están condicionados a la

Las utilidades se generan de la relación de los ingresos por contrato de servicios de innovación y los costos operacionales, establecidos como un porcentaje del valor del contrato de servicios de innovación. Por último, a las utilidades se les extrae lo correspondiente a dividendos y el restante se convierte en la fuente de financiación del capital disponible para inversión en innovación, junto con el capital inicial para inversión en innovación.

La formulación del flujo del modelo (Figura 3) se desarrolló con base en la estructura del modelo causal planteado en la sección anterior. En este se identifican las variables de nivel, los flujos de entrada y salida de cada nivel y además, se muestran las relaciones entrantes y salientes para cada variable auxiliar. Con base a la estructura general del diseño del modelo, este documento utiliza el software Vensim PLE para representar los stocks y el diagrama de flujo, como se muestra en la Figura 3.



En el modelo propuesto se identifican cuatro (4) variables de estado: capital disponible para inversión en innovación, recurso humano con formación en alto nivel, proyectos de inversión ejecutados y contratos de servicio de innovación ejecutados. El flujo de entrada en la variable capital disponible para inversión en innovación corresponde a las utilidades, una vez se descuenta lo correspondiente a dividendos, mientras que el flujo de salida corresponde al capital invertido para formación del recurso humano en alto proyectos de innovación en ejecución y contratos de servicio de innovación en ejecución son los flujos de entrada respectivamente de las otras variables de estado. Las demás,

3.4. Etapa 4. Construcción de ecuación del sistema

La interacción de varios factores en el diagrama de causalidad del modelo de dinámica del sistema es en realidad una relación matemática, y el diagrama de

flujo de la estructura es específico de esta relación matemática existente entre las variables. De acuerdo con el circuito de retroalimentación de la interacción entre cada módulo del sistema, así como los datos fácticos y la teoría de la investigación relacionada, se establece la ecuación cuantitativa entre las variables. (Xue & Xu, 2017), las cuales se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Sistema de ecuaciones del modelo

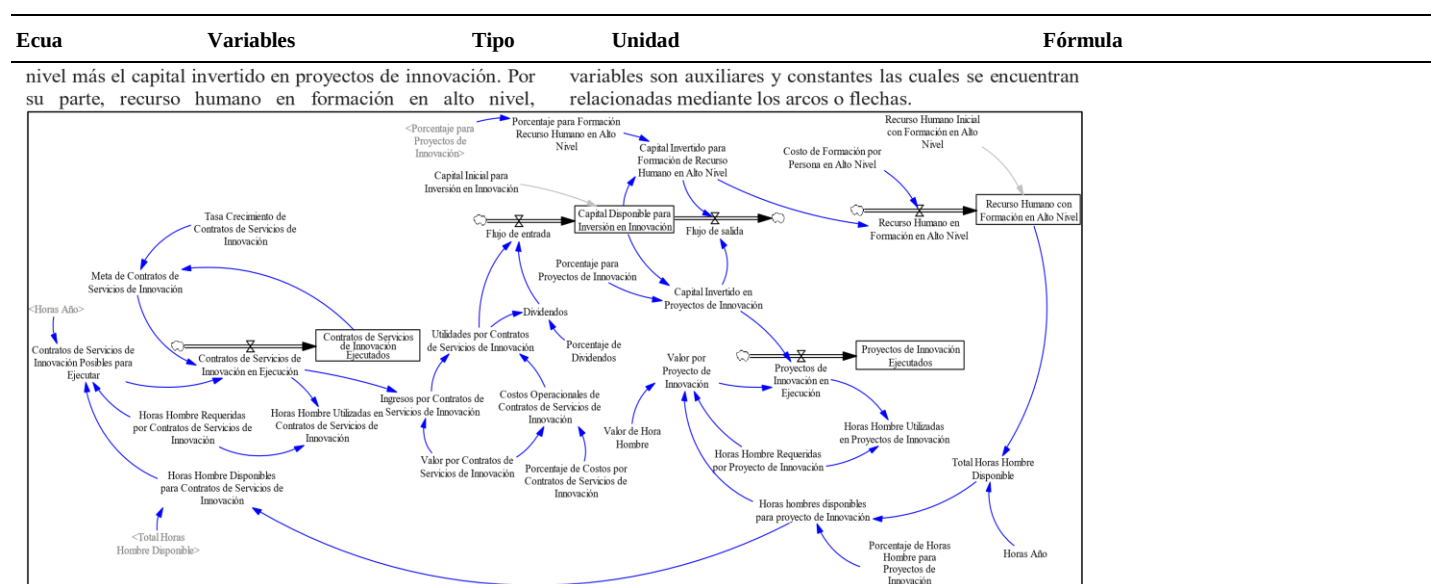


Fig. 3. Diagrama de flujo del proceso de gestión de la innovación.

Capital Disponible para Inversión en Nivel pesos INTEG (Flujo de entrada-Flujo de salida, Capital Inicial para Inversión en Innovación Innovación)

Capital Inicial para Inversión en Constante pesos Innovación

Capital Invertido en Proyectos de Auxiliar pesos Capital Disponible para Inversión en Innovación*Porcentaje para Proyectos de Innovación Innovación

Capital Invertido para Formación de Auxiliar pesos Capital Disponible para Inversión en Innovación*Porcentaje para Formación Recurso Humano en Alto Nivel Recurso Humano en Alto Nivel

Contratos de Servicios de Innovación Nivel contratos INTEG (Contratos de Servicios de Innovación en Ejecución, 0) Ejecutados

Contratos de Servicios de Innovación Auxiliar contratos IF THEN ELSE(Meta de Contratos de Servicios de Innovación<=Contratos de en Ejecución Servicios de Innovación Posibles para Ejecutar, Meta de Contratos de Servicios de Innovación, Contratos de Servicios de Innovación Posibles para Ejecutar)

Contratos de Servicios de Innovación Auxiliar contratos IF THEN ELSE(Horas Hombre Requeridas por Contratos de Servicios de

Posibles para Ejecutar Innovación <=Horas Hombre Disponibles para Contratos de Servicios de Innovación, INTEGER (Horas Año / Horas Hombre Requeridas por Contratos de Servicios de Innovación), 0)

Costo de Formación por Persona en Auxiliar pesos/persona RANDOM UNIFORM(7.5e+07, 1.5e+08, 0)

Alto Nivel

Costos Operacionales de Contratos de Auxiliar pesos Valor por Contratos de Servicios de Innovación*Porcentaje de Costos por

Servicios de Innovación Contratos de Servicios de Innovación

Dividendos Auxiliar pesos Utilidades por Contratos de Servicios de Innovación*Porcentaje de Dividendos

Flujo de entrada Auxiliar pesos Utilidades por Contratos de Servicios de Innovación-Dividendos

Fuente: Construcción propia, a partir del software Vensim PLE.

3.5. Etapa 5. Validación del modelo

Ecua	Variables	Tipo	Unidad	Fórmula
12	Flujo de salida	Auxiliar	pesos	Capital Invertido en Proyectos de Innovación + Capital Invertido para Formación de Recurso Humano en Alto Nivel
13	Horas Año	Constante	horas	2880
14	Horas Hombre Disponibles para Contratos de Servicios de Innovación	Auxiliar	horas	Total Horas Hombre Disponible-Horas hombres disponibles para proyecto de Innovación
15	Horas Hombre Requeridas por Contratos de Servicios de Innovación	Auxiliar	horas	RANDOM UNIFORM(240,2880,0)
16	Horas Hombre Requeridas por Proyecto de Innovación	Auxiliar	horas	RANDOM UNIFORM(240,2880,0)
17	Horas Hombre Utilizadas en Contratos de Servicios de Innovación	Auxiliar	horas	Contratos de Servicios de Innovación en Ejecución*Horas Hombre Requeridas por Contratos de Servicios de Innovación
18	Horas Hombre Utilizadas en Proyectos de Innovación	Auxiliar	horas	Horas Hombre Requeridas por Proyecto*Proyectos de Innovación en Ejecución
19	Horas hombres disponibles para proyecto de Innovación	Auxiliar	horas	Total Horas Hombre Disponible*Porcentaje de Horas Hombre para Proyectos de Innovación
20	Ingresos por Contratos de Servicios de Innovación	Auxiliar	pesos	Valor por Contratos de Servicios de Innovación*Contratos de Servicios de Innovación en Ejecución
21	Meta de Contratos de Servicios de Innovación	Auxiliar	contratos	1+INTEGER((1+Tasa Crecimiento de Contratos de Servicios de Innovación)*Contratos de Servicios de Innovación Ejecutados)

22	Porcentaje de Costos por Contratos de Servicios de Innovación	Constante	porcentaje	0.6
23	Porcentaje de Dividendos	Constante	porcentaje	0.1
24	Porcentaje de Horas Hombre para Proyectos de Innovación	Constante	porcentaje	0.5
25	Porcentaje para Formación Recurso Humano en Alto Nivel	Auxiliar	porcentaje	1-Porcentaje para Proyectos de Innovación
26	Porcentaje para Proyectos de Innovación	Constante	porcentaje	0.7
27	Proyectos de Innovación Ejecutados	Nivel	proyecto	INTEG (Proyectos de Innovación en Ejecución, 0)
28	Proyectos de Innovación en Ejecución	Auxiliar	proyecto/año	Capital Invertido en Proyectos de Innovación/Valor por Proyecto de Innovación
29	Recurso Humano con Formación en Alto Nivel	Nivel	personas	INTEG (Recurso Humano en Formación en Alto Nivel, Recurso Humano Inicial con Formación en Alto Nivel)
30	Recurso Humano en Formación en Alto Nivel	Auxiliar	personas	Capital Invertido para Formación de Recurso Humano en Alto Nivel/Costo de Formación por Persona en Alto Nivel
31	Recurso Humano Inicial con Formación en Alto Nivel	Constante	personas	10
32	Tasa Crecimiento de Contratos de Servicios de Innovación	Constante		0.1
33	Total Horas Hombre Disponible	Auxiliar	horas	Recurso Humano con Formación en Alto Nivel*Horas Año
34	Utilidades por Contratos de Servicios de Innovación	Auxiliar	pesos	Ingresos por Contratos de Servicios de Innovación-Costos Operacionales de Contratos de Servicios de Innovación
35	Valor de Hora Hombre	Auxiliar	pesos	RANDOM UNIFORM(50000, 120000, 0) 50000 para MSc 120000 para PhD

36	Valor por Contratos de Auxiliar Servicios de Innovación	pesos	RANDOM UNIFORM(2e+06 , 5e+06, 0)
37	Valor por Proyecto de Auxiliar Innovación	pesos/proyecto	IF THEN ELSE(Horas Hombre Requeridas por Proyecto<=Horas hombres disponibles para proyecto de Innovación, Horas Hombre Requeridas por Proyecto*Valor de Hora Hombre, 0)

Consiste en realizar pruebas al modelo propuesto para Para tal efecto, en la tabla 4. se presentan los parámetros evaluar si es coherente con el propósito planteado. establecidos para el proceso de validación.

Tabla 4. Parámetros establecidos para la validación del modelo

Parámetro	Valor inicial	Unidad
Capital Inicial para Inversión en Innovación	2000.000.000	pesos
Contratos de Servicios de Innovación Ejecutados	0	contratos
Costo de Formación por Persona en Alto Nivel	75.000.000 Msc. 150.000.000 PhD	pesos/persona
Horas Año	Constante	horas
Horas Hombre Requeridas por Contratos de Servicios de Innovación	240 a 2880	horas
Horas Hombre Requeridas por Proyecto de Innovación	240 a 2880	horas
Porcentaje de Costos por Contratos de Servicios de Innovación	0.6	porcentaje

Parámetro	Valor inicial	Unidad
Porcentaje de Dividendos	0.1	porcentaje
Porcentaje de Horas Hombre para Proyectos de Innovación	0.5	porcentaje
Porcentaje para Proyectos de Innovación	0.7	porcentaje
Proyectos de Innovación Ejecutados	0	proyecto
Recurso Humano Inicial con Formación en Alto Nivel	10	personas
Tasa Crecimiento de Contratos de Servicios de Innovación	0.1	porcentaje
Valor de Hora Hombre	55.000 MSc 65.000 PhD	pesos
Valor por Contratos de Servicios de Innovación	20.000.000 a 100.000.000	pesos

Fuente: Construcción propia.

En las figuras siguientes, se presentan el comportamiento de algunas variables significativas del modelo, una vez realizada la modelación con los parámetros establecidos en la tabla 4.

En la figura 4, se muestra el comportamiento del capital disponible para inversión, el cual al inicio presenta un alto nivel, debido al efecto producido por el capital inicial. Posteriormente su tendencia baja, porque depende solo del nivel de las utilidades.

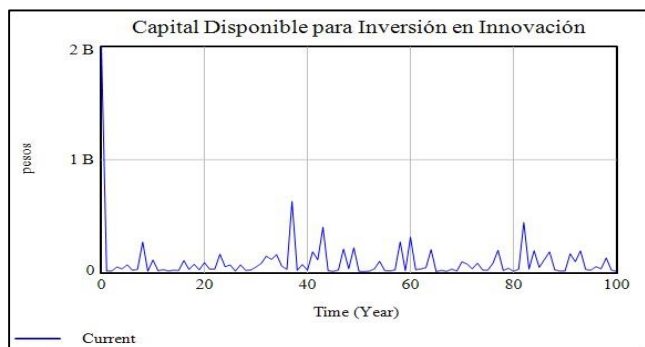


Fig. 4. Comportamiento capital disponible para inversión en innovación

En la figura 5, se observa el comportamiento del capital invertido en proyectos de innovación frente al capital destinado para formación del recurso humano en alto nivel, donde el primero muestra una mayor inversión originada por el mayor porcentaje destinado para el mismo. Al inicio se nota una mayor cuantía, debido a la incidencia del capital inicial.

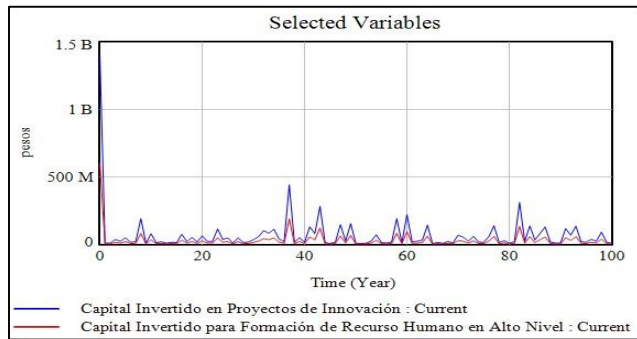


Fig. 5. Capital invertido en proyectos de innovación vs Capital invertido en formación recurso humano en alto nivel

En la figura 6, se observa el comportamiento del recurso humano con formación en alto nivel, el cual parte de 10, debido a que es el recurso humano con formación en alto nivel existente inicialmente.

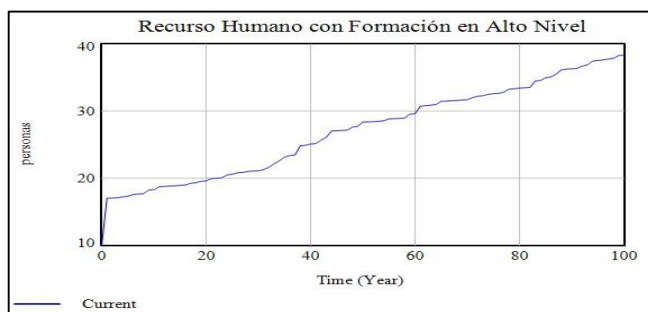


Fig. 6. Comportamiento del recurso humano con formación en alto nivel

En la figura 7, se observa que a medida que crece el recurso humano con formación en alto nivel, también lo hacen los contratos de servicio de innovación ejecutados y los proyectos de innovación ejecutados, esto se debe a que se incrementan las horas hombres disponibles con capacidad de innovación, que inciden directamente en el crecimiento de estos.

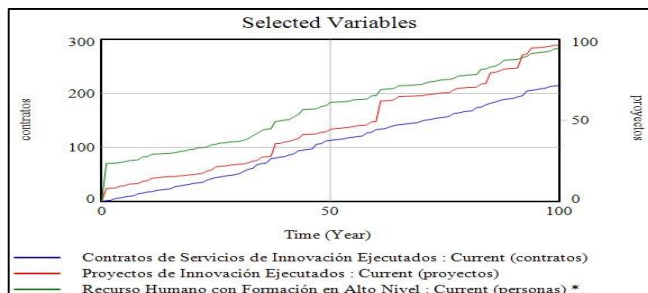


Fig. 7. Comportamiento de contratos de servicio de innovación ejecutados, proyectos de innovación ejecutados y recurso humano con formación en alto nivel.

En la figura 8, se presenta el comportamiento del capital disponible para inversión en innovación frente a las utilidades por contrato de servicio de innovación, donde se ve que al inicio un mayor nivel del capital disponible para inversión, debido al efecto del capital inicial, pero en adelante prácticamente el comportamiento es el mismo, debido a que el capital para inversión corresponde a las utilidades.

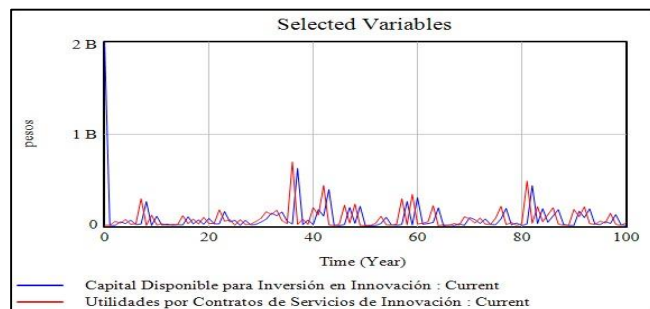


Fig. 8. Comportamiento del capital disponible para inversión en innovación frente a las utilidades por contrato de servicio de innovación

4. Conclusiones

Se planteó un modelo bajo el esquema de dinámica de sistema, que permite identificar relaciones y variables para la gestión de la innovación tecnológica.

El modelo considera de manera integral y sistémica los diversos aspectos internos que forman parte del proceso de innovación tecnológica, especialmente los relacionados con el recurso humano competente para generar innovación, la inversión en proyectos de innovación y la generación de ingresos mediante la prestación de servicios de innovación.

En el modelo planteado no se tienen en cuenta la transferencia de innovación desde el exterior, solo se considera la innovación y la capacidad innovadora generada en el interior de la empresa.

5. CONTRIBUCIÓN

Se aspira que el modelo propuesto se convierta en una herramienta importante para guiar el proceso de toma de decisiones en cuanto al establecimiento de estrategias y políticas que conlleven a la empresa a crear una cultura en la generación de innovaciones. Para ello, se debe permitir la comprensión necesaria acerca de la interacción de los elementos funcionales del modelo y su articulación con el tipo de empresas y las salidas o

resultados más probables dentro de los posibles escenarios, así como también, las variables de control y uso de ellas para diseñar tácticas eficientes en materia de innovación.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Agradecimientos

El soporte para esta investigación ha sido provisto por el docente facilitador de la asignatura Dinámica de Sistema, del programa de Doctorado en Ingeniería Industrial, de la

Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abello, R. (2002). Factores claves en las alianzas universidad – industria como soporte de la productividad en la industrial local. *Investigación Y Desarrollo*, 15, 208–225.

Abello Llanos, R. (2004). La universidad: un factor clave para la innovación tecnológica empresarial. *Pensamiento & Gestión*, (16).

Alfredo, D., Gazabón, O., Andrea, P., & Sepúlveda, A. (2014). Caso del sector metalmecánico de Barranquilla Innovative profile of colombian manufacturing industries . Case of metal mechanics sector in barranquilla, 13(25).

Antonio, I., & Sánchez, M. (2015). Gestión de innovación en empresas de base tecnológica del sector hidráulico cubano Innovation management in new technology based firms of the Cuban hydraulic sector, XXXVI(1), 3–15.

Aracil, J., & Gordillo, F. (1995). *Dinámica de sistemas*. Isdefe Madrid.

Arzola, M., & Mejías, A. (2007). Modelo conceptual para gestionar la innovación en las empresas del sector servicios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 12(37), 66–79.

Arzola, M., Tablante, G., & D´armas, M. (2007). Análisis Comparativo de los Modelos de Gestión para la Innovación en las Organizaciones Empresariales No Title. *Unexpo*.

Asociación de la Industria Navarra. (2008). Guía práctica: La gestión de la Innovación en 8 pasos. *Anain - Agencia Navarra De Innovación.*, 104. [http://doi.org/NA-3710-](http://doi.org/NA-3710-2008)

2008

Barlas, Y. (1996). Formal aspects of model validity and validation in system dynamics. *System Dynamics Review*, 12(3), 183–210.

Bérard, C., Cloutier, L. M., & Cassivi, L. (2017). The effects of using system dynamics-based decision support models:

testing policy-makers' boundaries in a complex situation. *Journal of Decision Systems*, 26(1), 45–63.

Bittencourt, P. F., & Giglio, R. (2013). Un análisis empírico sobre la capacidad de absorción tecnológica de la industria brasileña. *Cepal Review*, (111), 183–199.

Bolívar, F. A. L., & Heredia, R. E. B. (2012). Relevancia del conocimiento y la innovación: perspectivas para el desarrollo local en Venezuela. *Revista Arbitrada: Orinoco, Pensamiento Y Praxis*, (2), 6–19.

Bravo, E. (2012). Globalización, innovación tecnológica y pobreza. Aproximación a las nuevas conceptualizaciones en Latinoamérica. (Spanish). *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 21(3), 543–556. Retrieved from <http://0->

[search.ebscohost.com.library.uark.edu/login.aspx?direct=true](http://search.ebscohost.com.library.uark.edu/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=79284710&site=ehost-live&scope=site) &db=a9h&AN=79284710&site=ehost-live&scope=site

Briede Westermeyer, J. C., & Rebolledo Arellano, A. (2010). Nuevos modelos para la innovación en el diseño conceptual de productos : “ Mapa del estado del arte de la propuesta conceptual ” New tools for product conceptual design : “ State map of art in the conceptual proposal .”

Theoria, 19(1), 31–39. Retrieved from <http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/194/v/v19-1/2.pdf>

Castellacci, F. (2018). Co-evolutionary growth : A system dynamics model. *Economic Modelling*, 70(October 2017), 272–287. <http://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.11.010>

Castells, E., Pere, & Pasola, J. V. (2003). Tecnología e innovación en la empresa. <http://doi.org/B-41361-2003>

Chen, H., Wakeland, W., & Yu, J. (2012). A two-stage technology foresight model with system dynamics simulation and its application in the Chinese ICT industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(7), 1254–1267.

<http://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.02.007>

Chen, H., Yu, J., & Wakeland, W. (2016). Generating technology development paths to the desired future through system dynamics modeling and simulation.

Futures, 81, 81–97. <http://doi.org/10.1016/j.futures.2016.01.002>

Choi, K., Narasimhan, R., & Kim, S. W. (2016). Opening the technological innovation black box: The case of the electronics industry in Korea. *European Journal of Operational Research*, 250(1), 192–203.

<http://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.08.054>

Cortés, A. D. (n.d.). Relaciones entre el pensamiento estratégico y la gestión de los procesos de innovación de productos en empresas agroindustriales del departamento del Tolima (Colombia) Relations between strategic thinking and management processes of innovation in agribu.

Cosenz, F. (2017). Supporting start-up business model design through system dynamics modelling. *Management Decision*, 55(1), 57–80.

Cotec. (2001). *Innovación Tecnológica. Ideas Básicas*.

Cotec, F. (2001). *Gestión de la Innovación y la Tecnología en la Empresa*. Madrid: Fundación COTEC. Coyle, R. G. (1977). *Management system dynamics*.

de Normalización, A. E., & AENOR, C. (2006). Norma 166002. *Gestión de la I+ D+ i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+ D*. Madrid. 24p.

Dosi, G. (1988). Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, 1120–1171.

Escorsa C., P.; Valls P., J. . (2005). *tecnologia_e_innovacion_en_la_empresa* (UPC).

Forrester, J. W. (1961). Industrial dynamics. *Martino Fine Books*, 48(10), 1037–1041.

Forrester, J. W. (1961). Industrial dynamics. *System*

Dynamics Review, 10(2-3), 245–256.

Francisco, M. G. O., & Santiago, P. L. E. (2014). Propuesta para la Creación del Centro de Investigación Desarrollo e Innovación I+D+I de Tecnologías de la Información de la Escuela Politécnica Nacional, 1–131.

Franco, E. F., Hirama, K., & Carvalho, M. M. (2017). Applying system dynamics approach in software and information system projects: A mapping study. *Information and Software Technology*.

Gallego, J. B. (2005). Fundamentos de la Gestion Tecnologica e Innovacion Jost Benjamin Gallego Alzate', (15).

Garcia, J. (2003). Theory and practical exercises of System Dynamics. Barcelona: Cátedra UNESCO en Tecnologia, Universitat Politècnica de Catalunya (in Spanish).

González, M. a P. (2000). El proceso marketing -innovación como fuente de ideas creativas, *III*(8), 41–48.

Gortari, R. de, & Santos, J. (2006). Estrategias para la comercialización del conocimiento: las prácticas de un centro de I+D en México. *REDES - Revista Hispana Para El Análisis de Redes Sociales.*, 12(24), 115–130. Retrieved from

<http://www.redalyc.org/articulo.oaid=90702405>

Grüneisen, P., Stahl, B., Kasperek, D., Maurer, M., & Lohmann, B. (2015). Qualitative System Dynamics cycle network of the innovation process of Product Service

Systems. *Procedia CIRP*, 30, 120–125.

<http://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.189>

Gu, L., Chen, S., & Ding, K. (2011). Research on System Dynamic Model of Chinese Innovation Talents Development, (978), 2491–2494.

Hines, J. (2004). Standard Method, (February 2001), 6. Retrieved from http://ocw.mit.edu/courses/sloan-school-of-management/15-875-applications-of-system-dynamics/spring-2004/projects/stdnd_method.pdf

Hjorth, P., & Bagheri, A. (2006). Navigating towards sustainable development: A system dynamics approach. *Futures*, 38(1), 74–92.

Hsieh, Y. H., & Chou, Y. H. (2018). Modeling the impact of service innovation for small and medium enterprises: A system dynamics approach. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 82, 84–102.

<http://doi.org/10.1016/j.simpat.2017.12.004>

Jiménez-G., S. I., & Palácio-S., M. C. (2010). Comunicación de la ciencia y la tecnología en museos y centros interactivos de la ciudad de Medellín. (Spanish). *Public Communication of Science and Technology in Museums and Interactive Centers in Medellín (Colombia)*.

(English), (69), 227–257. Retrieved from. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lua&AN=62508788&lang=es&site=ehost-live>

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2004). *Mapas estratégicos: cómo convertir los activos intangibles en resultados tangibles*. Gestión 2000:

Kasperek, D., Chucholowski, N., Maisenbacher, S., Lindemann, U., & Maurer, M. (2014). A method for impact analysis of cyclic changes within innovation processes of PSS. *Procedia CIRP*, 16, 205–210.

<http://doi.org/10.1016/j.procir.2014.02.008>

Kreng, V. B., & Wang, B. J. (2013). An innovation diffusion of successive generations by system dynamics - An empirical study of Nike Golf Company. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(1), 77–87. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.08.002>

Luna-Reyes, L. F., & Gil-Garcia, J. R. (2014). Digital government transformation and internet portals: The coevolution of technology, organizations, and institutions. *Government Information Quarterly*, 31(4), 545–555. <http://doi.org/10.1016/j.giq.2014.08.001>

Medina, J., Velez, A., Zartha, J. W., Ruiz, S., & Copete, H. Y. (2012). ADN De La Innovación -- De Factores Claves De Innovacion En 21 Empresas Del... *Biotecnología En El Sector Agropecuario Y Agroindustrial*, 10(2), 197–206.

Miller, William L., M. L. (1999). 4 Generation R&D.

Managing Knowledge, Technology, and Innovation, John Wiley & Sons, Inc. USA Fourth Generation R&D: Managing Knowledge, Technology, and Innovation.

Mirchi, A., Madani, K., Watkins, D., & Ahmad, S. (2012). Synthesis of system dynamics tools for holistic conceptualization of water resources problems. *Water Resources Management*, 26(9), 2421–2442.

Morales, E., Riaga, O., Cante, A., & Alejandra, M. (2012). Factores determinantes de los procesos de innovación: una mirada a la situación en Latinoamérica. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (72), 148–163.

Musango, J. K., Brent, A. C., Amigun, B., Pretorius, L., & Müller, H. (2012). A system dynamics approach to technology sustainability assessment: The case of biodiesel developments in South Africa. *Technovation*, 32(11), 639–651. <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.06.003>

Nasution, F., Bazin, N. E. N., & Zulfikar, A. (2017). Big Data's Tools for Internet Data Analytics: Modelling of System Dynamics. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 7(3), 745–753.

Nieuwenhuijsen, J., Correia, G. H. de A., Milakis, D., van Arem, B., & van Daalen, E. (2018). Towards a quantitative method to analyze the long-term innovation diffusion of automated vehicles technology using system dynamics. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 86(May 2017), 300–327.

<http://doi.org/10.1016/j.trc.2017.11.016> OCDE. (2002). *Manual de Frascati*.

Ogunlana, S. O., Li, H., & Sukhera, F. A. (2003). System dynamics approach to exploring performance enhancement in a construction organization. *Journal of Construction Engineering and Management*, 129(5), 528–536.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OECD). (2007). *Manual de Oslo. Analysis* (Vol. 30). <http://doi.org/10.1787/9789264065659-es>

Ortiz, F. (2002). Modelo de Gestión de Innovación Tecnológica en las Pymes.

Ortiz, F. (2006). Gestión de innovación tecnológica en PYMES manufactureras. *Congreso Iberoamericano de CTS+I*. Retrieved from. <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa12/m12p22.pdf>

Ortiz Cantú, S., & Pedroza Zapata, Á. (2006). ¿Qué es la gestión de la Innovación y la Tecnología (GInnT). *Journal of Technology Management Innovation*, 1(2), 64–82.

Qian, Y., Fang, Y., & Gonzalez, J. J. (2012). Managing information security risks during new technology adoption. *Computers and Security*, 31(8), 859–869. <http://doi.org/10.1016/j.cose.2012.09.001>

Ramírez, M. M. H. (2017). Perspectiva de gestión de tecnología en redes logísticas Management Perspective of technology in logistics networks, (September).

Richardson, G. P., & Pugh, A. I. (1981). *Introduction to system dynamics modeling with DYNAMO*. Productivity Press Inc.

Rivera Godoy, J. A. (2015). Análisis de la relación de la innovación empresarial con la financiación en Colombia.

Cuadernos de Administración, 28(50).

<http://doi.org/10.11144/Javeriana.cao28-50.arie>

Robledo, J., & Ceballos, Y. F. (2008). Estudio de un proceso de innovación utilizando la dinámica de sistemas. *Cuadernos de Administración*, 21(35), 127–159.

Rogério dos Santos Alves; Alex Soares de Souza, et all. (2014). No Title No Title. *Igarss 2014*, (1), 1–5. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

Ruutu, S., Casey, T., & Kotovirta, V. (2017). Development and competition of digital service platforms: A system dynamics approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 117, 119–130.

Salazar, M., Arzola, M., & Pérez, E. (2010). Gestión de la innovación para las Pymis de Ciudad Guayana. *Revista Venezolana de Gerencia*, 15(51), 446–461.

Santa María, R. M., Abando, J. C., & De la Mata, A. A. (2010). Un modelo causal de competitividad empresarial planteado desde la VBR: capacidades directivas, de innovación, marketing y calidad. *Investigaciones Europeas de Dirección Y Economía de La Empresa*, 16(2), 165–188.

- Saren, M. A. (1984). A classification and review of models of the intra-firm innovation process. *R&d Management*, 14(1), 11–24.
- Senge, P. M., & Forrester, J. W. (1979). Tests for building confidence in system dynamics models. *System Dynamics, TIMS Studies in Management Sciences*, 14, 209–228.
- Solleiro, J. L., & Castañon, R. (2008). *Gestión Tecnológica: Conceptos y Prácticas*, 1–122.
- Sossa, J. W. Z., Ruiz, S., Copete, H., Velez, A., & Medina, J. (2012). ADN de la innovación—de factores claves de innovacion en 21 empresas del sector agroindustrial. *INGRESAR A LA REVISTA*, 10(2), 197–206.
- Sterman, J. (2000). *Systems Thinking and Modeling for a Complex World*.
- Sterman, J. (2002). *System Dynamics: systems thinking and modeling for a complex world*.
- Sterman, J. D. (2001). System Dynamics Modeling: Tools for Learning in a Complex World. *California Management Review*, 43(4), 8–25. <http://doi.org/10.2307/41166098>
- Sweeney, L. B., & Meadows, D. (2010). *The systems thinking playbook: Exercises to stretch and build learning and systems thinking capabilities*. Chelsea Green Publishing.
- Swinerd, C., & McNaught, K. R. (2012). Design classes for hybrid simulations involving agent-based and system dynamics models. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 25, 118–133.
- Timma, L., Bariss, U., Blumberga, A., & Blumberga, D. (2015). Outlining Innovation Diffusion Processes in Households Using System Dynamics. Case Study: Energy Efficiency Lighting. *Energy Procedia*, 75, 2859–2864. <http://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.07.574>
- Tsai, J. M., & Hung, S. W. (2014). A novel model of technology diffusion: System dynamics perspective for cloud computing. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 33, 47–62. <http://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2014.02.003>
- Walrave, B., & Raven, R. (2016). Modelling the dynamics of technological innovation systems. *Research Policy*, 45(9), 1833–1844. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2016.05.011>
- Wankhade, L., & Dabade, B. M. (2006). TQM with quality perception: a system dynamics approach. *The TQM Magazine*, 18(4), 341–357.
- Wu, D. D., Kefan, X., Hua, L., Shi, Z., & Olson, D. L. (2010). Modeling technological innovation risks of an entrepreneurial team using system dynamics: An agentbased perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(6), 857–869. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.01.015>
- Xu, Q., Wu, Z., & Ren, Z. (2012). Synergy of innovation elements and evolution of innovative capability-With system dynamics modeling. *2012 International Symposium on Management of Technology, ISMOT 2012*, 673–676. <http://doi.org/10.1109/ISMOT.2012.6679558>
- Xue, C., & Xu, Y. (2017). Influence Factor Analysis of Enterprise IT Innovation Capacity Based on System Dynamics. *Procedia Engineering*, 174, 232–239.

<http://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.125>

Zaim, S., Bayyurt, N., Tarim, M., Zaim, H., & Guc, Y. (2013). System Dynamics Modeling of a Knowledge Management Process: A Case Study in Turkish Airlines. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 99, 545–552. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.524>.

Luis Viecco Rivadeneira, Universidad de La Guajira lviecco@uniguajira.edu.co

Martha Inés Kammerer David, Dr. En Ciencias Gerenciales, Docente de Planta Universidad de La Guajira mkammerer@uniguajira.edu.co Benjamín Murgas Téllez, Dr. en Ingeniería Industrial, murgasb@uninorte.edu.co

Abstract — La simulación y optimización inciden cada vez más en el diseño del proceso de producción en las empresas de manufacturas especialmente. La eficiencia energética se ha convertido en un tema relevante para que las empresas manufactureras sean competitivas en el mercado, debido principalmente al aumento de los precios de los recursos, al uso sostenido de la energía y a la percepción ecológica de los clientes, situación ésta, que demanda de los fabricantes mayores esfuerzos en la búsqueda de soluciones progresivamente más sofisticadas para abordar el problema de la eficiencia energética en la producción. Razón por la cual, al diseñar los procesos de producción no solo se deben tener en cuenta las condiciones de producción logísticas y técnicas, sino también los aspectos relacionados con la optimización del consumo de recursos. El objetivo de esta investigación es realizar una revisión de las metodologías existentes para la inclusión del consumo energético como una variable de decisión en el problema de programación de operaciones, mostrando las métricas que se están utilizando para medir la eficiencia energética en las empresas de manufacturas. Además, se quiere indicar cuales son las brechas existentes en la literatura con respecto a este tema. La realización de este objetivo requiere una revisión metodológica centrada en la combinación multidisciplinaria de tecnologías de simulación, incluyendo la simulación híbrida, la integración de enfoques de optimización matemática y el conocimiento específico de dominios de temas relacionados con la energía en sistemas de producción.

Keywords: Eficiencia energética, procesos de producción, indicadores, optimización, simulación y con-simulación.

INTRODUCCIÓN

Las empresas de manufactura tienen gran incidencia en la economía mundial, donde el proceso de fabricación además de generar los productos necesarios que demandan los consumidores y las industrias es un gran impulsador de empleo y sostén fundamental del sistema económico del mundo. La actividad industrial y en particular el sector manufacturero, tiene una gran carga ambiental asociada. La manufactura consume tanto materiales renovables como no renovables, así como cantidades significativas de energía, que sumado a las emisiones de flujos de residuos sólidos, líquidos y

gaseosos que libera ocasiona gran presión sobre el medio ambiente.

En la actualidad el tema de la eficiencia energética ha tomado mucha relevancia en los procesos de planeación de las empresas, principalmente manufactureras. (Cachapa et al., 2010) plantean que los costos de energía que anteriormente se consideraban como una pequeña participación en los costos de producción, donde básicamente se priorizaba la maximización del rendimiento de la producción, mientras que la inversiones en uso eficiente de energía normalmente pasaban a un segundo plano, hoy se convierten en una de las variables primordiales al

momento de la planeación de la producción. (Cachapa et al., 2010), (Roemer, 2016), (Bunse, Vodicka, Schönsleben, Brühlhart, & Ernst, 2011) y (Shrouf & Miragliotta, 2015) sostienen que factores como el calentamiento global, el acelerado incremento en los precios de la energía y el aumento en la conciencia ecológica de los clientes han llevado el tema de eficiencia energética a ocupar lugares primordiales en los procesos de planeación tanto en los gobiernos como en los niveles directivos de las empresas, especialmente las de tipo manufacturero, los cuales se esfuerzan por identificar alternativas que conduzcan a mejorar la eficiencia energética en los procesos de fabricación.

(Roemer, 2016)(Bleicher et al., 2014) dicen que el diseño de los procesos de producción para satisfacer las altas demandas de necesidades de producción sostenible y para mantener la competitividad económica de las empresas requiere no sólo la consideración de las condiciones de producción logísticas y técnicas, sino también la optimización coherente del consumo de recursos. Es ahí donde la tecnología de simulación, simulación integrada en términos de consimulación son herramientas comunes para evaluar procesos dinámicos de producción y sirven de apoyo al proceso de toma de decisiones, donde, además, se tengan en cuenta las cuestiones relacionadas con la energía, como un componente importante.

(Markus Rager, Gahm, & Denz, 2015) la eficiencia energética ha sido más importante para el éxito de las empresas manufactureras, debido a la reducción de los precios de la energía y a la mejora de la percepción pública de las operaciones ambientalmente conscientes. Para aumentar la eficiencia energética en la producción, se debe considera explícitamente el consumo de energía en la planeación de producción a corto plazo. En muchos casos, las fuentes de energía finales (FES) no son consumidas directamente por los recursos de producción y por lo tanto tienen que ser transformadas por las unidades de conversión en las

fuentes de energía aplicadas (AES), tales como la prestación de energía, entre la AES y la FES.

(Bleicher et al., 2014) se debe tener en cuenta que las decisiones tomadas en las primeras fases de planificación son fundamentales para todo el funcionamiento de una instalación industrial, sin desconocer que en las fases iniciales de la planificación se caracterizan por intereses divergentes y falta de información. Además, en cuanto mayor sea el nivel de madurez del proceso de planificación, admite menores cambios y el impacto financiero es mucho mayor. De ahí la importancia de disponer de una variedad de herramientas de apoyo al proceso de toma de decisión que permitan generar nuevos conocimientos sistémicos a través de la cooperación interdisciplinaria, lo que conduce a generar alternativas de optimización mejorados. En ese sentido, el acoplamiento integrado de diferentes modelos de simulación interdisciplinarios (físicos, estáticos y dinámicos) permite optimizar las instalaciones industriales en su conjunto, identificando ahorros adicionales en la interacción de los sistemas de producción, energía y edificios.

Por otro lado, (May, Barletta, Stahl, & Taisch, 2015) consideran que medir el rendimiento de eficiencia energética de equipos, procesos y fábricas es el primer paso para una gestión eficaz de la energía en la producción. Por lo tanto, la información relacionada con la energía permitida permite evaluar el progreso de las empresas manufactureras hacia sus metas de eficiencia energética. Lo anterior, indica que es necesario diseñar medios y modelos de indicadores de desempeño adecuados que permitan hacer seguimiento y evaluación al uso de energía por parte de equipos y maquinas durante todo el desarrollo del proceso de producción generando así la información pertinente para comparar su desempeño de eficiencia energética con el de los competidores.

En la revisión bibliográfica se encontraron diversas tendencias sobre el tema de estudio, es así, como (Roemer, 2016) centra su investigación sólo en un aumento de la eficiencia energética a través de mejoras en los procesos, mientras que (Dufrou et al., 2012)

ofrecen una visión general de las estrategias de ahorro de energía, concentrándose en mejoras técnicas, como el uso de componentes de eficiencia energética y la inversión en técnicas de producción innovadoras para mejorar significativamente el consumo de energía.

Nuestra investigación busca realizar una revisión de las metodologías existentes para la inclusión del consumo energético como una variable de decisión en el problema de programación de operaciones, mostrando las métricas que se están utilizando para medir la eficiencia energética en las empresas de manufacturas principalmente. Además, se quiere indicar cuales son las brechas existentes en la literatura con respecto a este tema. Para alcanzar este objetivo la revisión debe contemplar diferentes áreas relevantes para la optimización basada en la simulación de la eficiencia energética en las empresas manufactureras.

Este trabajo se estructuró de la siguiente manera: En la sección 2 se analizan los contenidos de las publicaciones pertinentes con el tema de metodologías planteadas sobre la eficiencia energética. En la sección 3, se presentan las métricas e indicadores propuestos por los investigadores para la medición y la gestión de la eficiencia energética en los procesos de producción de las empresas manufactureras. En la sección 4, se hace un esbozo sobre las brechas encontradas respecto a la literatura existente y las necesidades reales de las industrias. En la sección 5 se describen las conclusiones sobre los resultados de la investigación.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En esta investigación se definió como fuente de información para realizar la búsqueda bibliográfica las publicaciones relacionadas sobre el tema de estudio en las bases de datos especializadas (biblioteca digital) Xplore del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), la Biblioteca Digital ACM, la Web of Scopus® y ScienceDirect®. Los términos utilizados para el proceso de búsqueda fueron: “Energy Management in Production”, Energy efficiency in production”

“simulation-based optimization” y algunas combinaciones de éstas.

2. Análisis de la literatura revisada sobre metodologías propuestas para la eficiencia energética.

En el proceso de revisión bibliográfica sobre metodologías respecto a la eficiencia energética, se seleccionaron 36 publicaciones por su contenido relevante en relación al tema. A continuación, se describen las propuestas presentadas por los investigadores.

(Devoldere T., Dewulf W., Deprez W., Willems B., 2007) estudian el consumo de energía de los sistemas de producción en sus diferentes estados productivos en las áreas de prensas de curvar, fresadoras y máquinas de corte láser. Además de los estados operativos productivos, se consideran las fases no productivas, tales como los tiempos de espera, de puesta en marcha y de cierre. Con el fin de evaluar detalladamente el consumo de energía de la máquina y analizar alternativas de proceso, se realizan estudios de tiempo y energía para interpretar los niveles de energía de máquinas individuales y sus componentes en términos de mejora técnica y procesal de los recursos. A través de estudios de casos demuestran que el potencial principal de ahorro de energía se puede encontrar en los campos de las fases de funcionamiento no productivo y presentan resultados de ahorro en el corte de láser del 12% y prensas de curvado de hasta el 60%.

(A Dietmair & Verl, 2016) mediante un procedimiento basado en el control de la máquina determina el pronóstico del consumo de las fresadoras. Básicamente el método consiste en la descomposición detallada de los procesos de la máquina en estados operativos individuales, los cuales se representan como modelos matemáticos y se consideran con diferentes precisiones de modelado. Por aditivo de vinculación,

los modelos matemáticos solo se componen para formar el perfil de consumo de producción. Mediante la combinación de los modelos con datos operativos reales calculan valores fiables de previsión con respecto a la insensibilidad energética de las máquinas de producción. Así identifican los componentes críticos de la máquina, hacen mejoras en el control de la misma y escogen o seleccionar alternativas de proceso para máquinas ineficientes.

(Wang, Member, Gao, & Zhai, 2012) utilizan una metodología de reducción de energía aplicando un modelo de optimización integrado para la programación de la carga de la producción en lotes en empresas con alto consumo energético (EIE) sin violar las restricciones existentes de los procesos de producción. En el proceso de optimización se considera la reducción del uso de energía durante las horas pico, el cambio de tiempo del uso de energía en tiempos de menor demanda de la tarifa eléctrica, así como la reducción de la demanda de energía a través de una programación óptima de la carga. La formulación del problema de optimización integrado incluye las cargas de producción por lotes y la programación de generación de energía, ya que el enfoque está dirigido a EIEs con plantas de generación de energía propia.

Después de analizar las curvas de carga de producción y descomponerlas en cargas base y cargas de producción por lotes, se formulan los parámetros operativos para reprogramar la producción de lotes. Posteriormente, se formula el problema de programación de generación de energía, seguido por la creación del modelo de optimización integrado que contiene variables enteras, así como restricciones no lineales. Con el fin de poder convertir el problema de optimización en un modelo de programación lineal entero mixto (MILP), se introducen técnicas de linealización. Llevan a cabo un estudio de caso en una planta de hierro y acero, demostrando la eficacia de su enfoque, donde el precio de costo de la electricidad en la microgrid EII es dinámico cambiante y es inconsistente con la tarifa de electricidad implementada por la empresa de servicios públicos.

(Chen, Zhang, Arinez, & Biller, 2013) manifiestan que la programación de la carga de la producción por lotes y la programación de la generación de energía se consideran para reducir el costo de la electricidad de tales EIEs. Plantean un método unificado de gestión de la electricidad basado en la optimización integrada tanto de la generación de energía como de la programación de la carga de la producción por lotes para microgrid EIE, y el objetivo es el mínimo del coste total. Buscan optimizar el consumo de energía mediante el control efectivo de los horarios de arranque y apagado de la máquina, teniendo en cuenta los requerimientos de productividad establecidos para las líneas de producción en serie con máquinas Bernoulli y amortiguadores finitos. Además de las mediciones de rendimiento de la productividad, se introduce un sistema de rendimiento energético adicional. Para calcular las medidas de rendimiento de líneas en serie, se utilizan el análisis markoviano y un procedimiento recursivo construido sobre agregación. Utilizan una línea de taller de pintura automotriz para comprobar el modelo, demostrando que programar los tiempos de arranque y parada de las máquinas conduce a mejoras significativas en la eficiencia energética. (Eberspächer & Verl, 2013) utilizan una metodología basada en el control al control del consumo de energía en las instalaciones de producción y el aumento de la eficiencia energética mediante el uso de técnicas de automatización. Su enfoque está basado en el estado que se centra en el uso óptimo de la energía de los tiempos improductivos en la manufactura. El estado de producción más eficiente en energía de la maquina se puede encontrar mediante la aplicación de los algoritmos de optimización de Dijkstra y el algoritmo A*. El modelo de consumo de energía se definió como un gráfico y se implementó en C # en el sistema operativo del control con el propósito de aplicar la teoría de la optimización en las máquinas herramienta. Mediante una implementación prototípica demostraron que el enfoque de optimización energética basada en el gráfico de consumo desarrollado permite una conmutación de modos de

ahorro de energía durante tiempos improductivos para gastarlos en un estado óptimo de energía.

(Swat, 2015) presenta un enfoque para el diseño de procesos de eficiencia energética en producciones en serie que permite al planificador de producción predecir las necesidades energéticas de los procesos de producción ya en las primeras etapas de planificación de una producción. Utiliza una base de datos de energía relacionada con el negocio, generando la posibilidad de determinar la demanda total de energía para todas las combinaciones posibles de equipos de producción y parámetros de máquina; lo cual le permite al encargado de planificar la producción seleccionar parámetros y componentes alternativos del proceso para optimizar la demanda de energía. Utilizó para validar su propuesta metodológica los procesos de mecanizado electroquímico y procesos de rectificado, donde registró una desviación entre los valores proyectados y los medidos para el consumo de energía de las máquinas herramienta de sólo el 4%.

(Solding & Petku, 2005) desarrollaron una metodología orientada en los modelos de Simulación de Eventos Discretos (DES), enfocándose en la reducción del uso de energía así como en la evitación de los picos de energía en las industrias de uso intensivo de energía. En varios estudios modelaron el comportamiento de consumo basado en el estado de las máquinas mediante la extensión de simuladores convencionales a través de la programación adicional dentro de la herramienta de simulación. Se creó un modelo preciso para la reducción de energía, las medidas de gestión de carga, así como el apoyo a la decisión para cambiar y combinar diferentes portadores de energía a través del aditamento de parámetros al modelo de simulación.

(Weinert, 2010) su metodología se basa en la estructuración en función del tiempo de las entradas de energía dependiendo del estado de funcionamiento de la máquina. Establece un sistema de clasificación propio a través de la combinando del tiempo invertido en un determinado estado de funcionamiento y el perfil específico de consumo de energía asociado de un

recurso. Desarrolla una descripción matemática funcional de los perfiles de consumo real de energía basado en el supuesto de que recursos similares deben tener consumos de energía comparables. Combinando los perfiles energéticos con una secuencia, se alcanza la descripción de una cadena de proceso en un nivel de detalle apropiado. El agrupamiento de cadenas de proceso modeladas individualmente conduce a la descripción del consumo energético total de una producción. Utiliza para simular los procesos de producción el Visual Components 3D Create y desarrolla un prototipo de software para modelar los perfiles energéticos. Al introducir varias interfaces, permite el intercambio de datos de proceso con el software de simulación y así crea una herramienta para apoyar el modelado del uso de energía en sistemas de producción.

(Berglund, J.; Michaloski, J.; Leong, S.; Shao, G.; Riddick, F; Arinez, J.; Biller, 2011) su metodología busca mejorar la sostenibilidad de la producción midiendo y evaluando el efecto concertado de la energía del proceso de las operaciones de la máquina y la energía de la instalación de los servicios de construcción. Diseñan un modelo de Simulación de Eventos Discretos (DES) basado en el estado que incorpora procesos, energía de proceso y conocimiento de instalaciones. Validan su metodología integrando datos reales de producción, datos de proceso y datos de energía de la instalación aplicándola en un proceso de producción de bloques de motores. Obtuvieron como resultado que el enfoque aplicado puede reducir el consumo de energía de fabricación, pero son conscientes que la construcción del modelo es muy compleja.

(Wolff, D., D. Kulus, 2012) mediante su metodología buscan incluir aspectos energéticos en la simulación del flujo de materiales. Plantean un método de clasificación para los estados de la máquina bajo el supuesto que es posible modelar el consumo de energía como un estado constante o dependiente del tiempo. El principio de modularidad fue adoptado para elementos de la simulación de energía para asegurar que la funcionalidad puede ser removida en cualquier

momento para un modelo, lo cual garantiza que el usuario final puede conmutar y encender los módulos de cálculo de energía según sus necesidades.

Teniendo en cuenta los efectos negativos sobre el rendimiento del sistema, la simulación de la energía y la simulación del flujo de material se ejecutan en paralelo. Para realizar la importación de la simulación de consumo de energía, se requieren tres módulos: un módulo para parametrización e importación, un módulo de cálculo, así como un modelo para la estadística y visualización.

Realizando estudios piloto en la industria automotriz, se validó el módulo de cálculo de energía. Para fines de documentación adicional, así como la presentación y análisis más profundo de los resultados, los investigadores ofrecen opciones adicionales para la visualización de la demanda de energía en forma de diagramas, indicadores clave de rendimiento (KPI) e instrumentos estadísticos.

(Haag, 2013) desarrolló una metodología de planificación y evaluación basada en modelos para mantener permanentemente los procesos de producción en un área energéticamente favorable. Utilizando los métodos de la tecnología de sistemas para fusionar los procesos principales y periféricos de la producción, integra las áreas de planificación y control de producción y permite la evaluación de alternativas de planificación en las primeras etapas de planificación del proceso de producción. El modelado y simulación se realiza en Plant Simulation versión 10 y la parametrización se realiza en una base de datos externa. El enfoque es validado en una producción de corte. Los datos de energía, así como los tiempos de configuración y los datos de proceso se incorporan al modelo de simulación utilizando una interfaz externa. Al final logra probar que la metodología es adecuada para evaluar la influencia de los parámetros tecnológicos y organizativos en el consumo energético total de la producción, así como para determinar el conjunto óptimo de parámetros.

(Schlegel, Stoldt, & Putz, 2013) su metodología integra el análisis de eficiencia energética en simulaciones de flujo de materiales. Asumiendo patrones de consumo de energía basados en el estado en la producción, desarrollan un modelo de componente que se agranda por un paquete de software (eniBRIC), lo cual dependiendo del estado operativo de una máquina admite la permite la consideración de entradas y salidas energéticamente relevantes. Se utiliza un módulo de evaluación para la agregación de datos y el análisis de datos. El aplicado realiza un análisis exhaustivo del consumo de recursos, la comparación de alternativas de proceso y el dimensionamiento de las infraestructuras, pero demanda esfuerzos adicionales para crear el modelo de simulación y el aumento del tiempo de simulación debido a la variación de parámetros. El enfoque fue validado en la industria automotriz y gracias a la parametrización de eniBRIC permite su uso en diferentes sectores industriales.

(Cataldo, Taisch, & Stahl, 2013) haciendo uso del simulador de eventos discretos SIMIO, generan una metodología para evaluar el consumo de energía de una línea de montaje de motores automotrices. Mediante la división del comportamiento funcional mecánico de una máquina en pequeños pasos individuales caracterizados por parámetros modelan el comportamiento de cada máquina de producción. Además, implementaron funcionalidades de control basadas en algoritmos de control de máquina de estados finitos (FSM) que se han traducido a C # y por lo tanto integrados en el simulador. Ejecutan en el simulador el comportamiento de la energía junto con el comportamiento mecánico y la funcionalidad de control gracias a que los estados energéticos de las máquinas han sido modelados e integrados de la misma manera. El enfoque fue validado mediante un estudio de simulación con una línea de producción en serie de cuatro máquinas, donde se comprueba con la aplicación del método los ingenieros pueden analizar la línea de producción simulada y evaluar la eficiencia del diseño simulado.

(Schmidt, Pawletta, Schmidt, & Pawletta, 2014) considera que los enfoques Simulación de Eventos Discretos (DES) no suelen proporcionar una precisión suficiente para el modelado de procesos de producción altamente dinámicos, aduciendo que para obtener una descripción más detallada de los procesos dinámicos es más conveniente aplicar los modelos de simulación híbrida, debido a que ésta combina las técnicas de Simulación de Eventos Discretos (DES) para simulaciones de flujo de material con un enfoque continuo para simulación de flujo de energía que permite mapear las interacciones complejas entre el flujo de material y la demanda de energía. (M. Rager, 2008) su metodología está orientada en el consumo de energía de máquinas idénticas paralelas donde se quiere minimizar el número de máquinas ocupadas para suavizar el uso de energía a lo largo del tiempo de producción. Aplica métodos heurísticos basados en algoritmos evolutivos híbridos para resolver el problema de optimización. Además, genera un modelo de decisión para soportar el proceso de programación de máquinas orientado a la energía y utiliza el software de simulación de eventos discretos eM-Plant para la visualización. Prueba la aplicabilidad de su enfoque en un estudio de caso de la industria textil. Como resultado se obtiene que, dependiendo del número de órdenes de producción, se pueden lograr ahorros de costes energéticos entre 10 y 20% y reducciones de pico de carga de hasta un 30%.

(Peter, T.; Wenzel, S. 2015) durante la ejecución del proyecto de investigación "SimEnergy", plantean una metodología consistente en las interacciones bidireccionales entre modelos de producción de eventos discretos y modelos de energía continua. Utilizando una plataforma de comunicación, la herramienta de simulación de eventos discretos para modelar el flujo de material se conecta con el simulador continuo para mapear los aspectos energéticos, con lo cual se logra la parametrización del material y el modelo de flujo de energía y mediante el uso de un plug-in separado, se controla el intercambio de datos, así como el tiempo de sincronización. Este modelo fue validado mediante un caso práctico en el

sector de la industria automotriz, donde después de varios análisis de la influencia de diferentes temperaturas de cierre en la cantidad de salida pueden mostrar que la interacción entre los procesos de producción y los flujos de energía a través de modelos de simulación acoplados puede ser analizada y evaluada. Critican el hecho de que en la industria los ajustes en el control de producción para reducir el consumo de energía sólo se implementan, siempre y cuando no tengan una influencia negativa en la cantidad de salida. (Schmidt et al., 2014) su metodología busca describir modelos de producción híbridos en un entorno de simulación de eventos puramente discretos. Realizan la consideración combinada del evento discreto y los aspectos de modelado continuo a través del uso del sistema de eventos discretos y diferencial Equation System Specification (DEV & DESS) enfocado desde el campo de la teoría de sistemas. Para su modelación, utilizan el simulador de eventos discretos MATLAB / SimEvents sin permitir que la biblioteca de modelos continua muestre sus cadenas de proceso orientadas a transacciones. Para calcular el consumo de recursos de las máquinas, se utiliza una biblioteca de modelos recientemente desarrollada. El modelo de simulación híbrido propuesto consta de tres partes: 1) el componente de flujo de material, 2) el controlador basado en estado y 3) un subsistema para mostrar el tiempo que son todos validados usando el ejemplo de un horno de endurecimiento. Los resultados muestran que el horno alcanza las temperaturas preestablecidas, pero no puede cumplirse el tiempo ajustado. El enfoque se puede utilizar para validar datos técnicos, para obtener información para un mantenimiento proactivo de máquinas, así como para la reducción de tiempos de apagado.

(Lorenz, Hesse, 2012) presentan un modelo basado en Simulación de Eventos Discretos (DES) para simular y optimizar el consumo de energía en líneas de producción automatizadas en la industria automotriz usando redes periódicas de tiempo expandido. Partiendo del hecho que el comportamiento del estado está basado en el consumo de energía, en el proceso

de simulación se asigna un robot a cada perfil de consumo. Cada proceso de simulación final, así como los procesos de espera crean una entrada en una tabla de datos, proporcionando la base para el análisis de consumo de energía para robots individuales, así como para toda la línea de producción. Para reducir las cargas de pico, se agrega un proceso de optimización de la carga de pico al modelo de simulación, calculando el tiempo de arranque óptimo para todos los procesos siempre que sea posible cambiar los períodos de ejecución antes de iniciar el proceso. El enfoque se valida en un taller de carrocería mostrando que la introducción de períodos de espera predeterminados provoca una caída de la carga máxima en casi el 20%.

Con el objetivo de desarrollar un enfoque basado en la simulación orientado a la energía que permita a cada usuario de una empresa fabricante desarrollar y evaluar de forma independiente estudios de simulación para la detección de posibles mejoras en la eficiencia energética, (Thiede, 2012) presenta una metodología que consta de diez pasos. Enfocándose en el carácter general de su concepto, especifica que el enfoque no debe limitarse a un caso específico en la producción o un sector industrial en particular, ni a un software de simulación específico. Además, todos los flujos de energía y dependencias en la producción deben ser rastreados. Utiliza perfiles energéticos basados en el estado para representar el comportamiento de consumo de una máquina en función de su estado de funcionamiento. Para representar las interacciones entre la energía y los flujos materiales, sigue un enfoque de simulación discreto-continuo. Valida su metodología en estudios de caso de las industrias automotriz, textil y electrónica. Demuestra la aplicabilidad de su enfoque, independientemente del tamaño de la producción, la industria o el nivel de formación de los empleados de ejecución y muestra que numerosos enfoques de optimización pueden ser desarrollados y evaluados sobre la base de su plan estructurado de diez pasos. A través del uso de la biblioteca de optimización universalmente aplicable OptQuest™, incluye estudios de optimización.

(Heinzl et al., 2013) propone un modelo con un enfoque interdisciplinario de optimización para pronosticar el impacto de las medidas de ahorro energético comparando múltiples escenarios de la planta de producción. Realiza un proceso combinado de la optimización energética de los procesos de producción con aspectos analizados por separado de los campos "máquina y sistema de producción", "construcción" y "sistema energético". Aplica la co-simulación para estudiar las interacciones energéticas de los subsistemas individuales. Mediante el desarrollo varios modelos de simulación, que son ejecutables como entornos de modelado independientes cubren todos los aspectos energéticos permitiendo realizar predicciones calificadas sobre la eficiencia de diferentes medidas de ahorro de energía mediante la comparación de diversos escenarios. Para ejecutar el proceso de simulación hace uso de varias herramientas de simulación como MATLAB, EnergyPlus y Dymola, con lo que garantiza que los requisitos especiales de cada sub-modelo se cumplan mediante la elección del software óptimo, las cuales se acoplan a través de la plataforma de software de código abierto extensible 'Building Controls Virtual Test Bed' (BCVTB). Los autores crean diferentes escenarios de producción variando las condiciones climáticas y de producción para mostrar las ventajas de su enfoque de cosimulación. Mediante esta metodología se pueden realizar pronósticos sobre las medidas de optimización de la energía en los sistemas de producción.

El desarrollo de las medidas de ahorro de energía debería tener lugar mejor en las primeras etapas de planificación de la producción. (Eberspächer, Schraml, Schlechtendahl, Verl, & Abele, 2014) su metodología consiste en una aproximación que combina datos de medición de potencia e información de señal de control con datos de consumo que se han generado utilizando modelos de simulación estáticos y dinámicos. Adicionalmente, se realiza una optimización para reducir el consumo de energía de las máquinas herramienta. Combinan el método de simulación para estimar la demanda de energía a nivel de máquina y componentes con un procedimiento de monitoreo de

la demanda de energía en tiempo real, lo cual permite mediante un optimizador de estado operativo, encontrar la configuración adecuada de los parámetros para una producción óptima de energía.

(Cachapa et al., 2010) a pesar que los sistemas de simulación de producción se han ocupado principalmente de predecir la disponibilidad de los trabajadores y las máquinas, así como el rendimiento de la producción, éstos se podrían adecuar para analizar el problema de la eficiencia energética, con el solo hecho de adicionar parámetros de consumo de energía al sistema que se simula para que genere datos que se puedan analizarse y emplear los resultados en el diseño del proceso de producción real.

En este trabajo se analiza el sistema de simulación empleado actualmente por Ford Motor. Es un sistema de simulación discreta en sus herramientas, que se apoya en macros diseñadas en Microsoft Excel para la entrada de datos y en el software de simulación WITNESS como backend de simulación. Después de una ejecución de simulación, los resultados se devuelven a Excel para posterior análisis. Las entradas del sistema provienen de tres fuentes: El operador, el modelo de la línea de producción y los datos de entrada para los diferentes dispositivos. La Ford Assembly Simulation Tool (FAST) es la herramienta principal en uso en Ford hoy. Se utiliza principalmente para simular procesos de ensamblaje de máquinas. El modelo de simulación refleja el proceso real y luego se configura con datos de entrada, que describe las características de funcionamiento de cada estación, tales como tiempo de ciclo, avería de la máquina, sobre ciclo humano, tiempo medio entre fallos, tiempo medio de reparación (MTTR), disponibilidad de la máquina, entre otros. Los resultados emitidos por el proceso de simulación se analizan y se mejoran con la participación directa de los ingenieros de proceso, lo que convierte el desarrollo de un modelo en un proceso cooperativo e iterativo donde los resultados del sistema son revisados y los datos de entrada revisados.

La Empresa discute sus beneficios e inconvenientes, mientras Sugiriendo un camino adelante en estos tipos

de sistemas usando SoA-based Tecnologías. Arquitectura orientada a Servicios (SoA) es un conjunto de principios arquitectónicos para la construcción de sistemas autónomos pero interoperables".

(Bleicher et al., 2014) propone una metodología de simulación integrada en términos de una co-simulación que permita el acoplamiento de entornos de simulación en tiempo de ejecución para vincular diferentes descripciones de modelos, como ecuaciones diferenciales y algoritmos computacionales, como solucionadores ODE explícitos / implícitos con pasos independientes). El acoplamiento integrado de diferentes modelos de simulación interdisciplinarios (físicos, estáticos y dinámicos) logra la optimización de las instalaciones industriales en su conjunto, identificando ahorros adicionales en la interacción de los sistemas de producción, energía y edificios. El diseño aislado de los sistemas de reciclaje de materiales llega a las soluciones de sub-rendimiento. Para la implementación de la cosimulación, utiliza el código abierto Software frameworks (con su middleware particular). Además, se puede hacer uso del Building Controls Virtual Test Bed (BCVTB), que es desarrollado por Lawrence Berkeley National Laboratorio en la Universidad de California, en el cual se puede realizar el acoplamiento en tiempo de ejecución de varios entornos de simulación que se utilizan comúnmente como son el EnergyPlus, Dymola y MATLAB.

(Markus Rager et al., 2015) presenta una metodología enfocada a aumentar la eficiencia energética en la producción para lograr operaciones ambientalmente conscientes. Sostiene que para tener un aumento de la eficiencia energética en la producción se debe considerar explícitamente el consumo y suministro de energía durante la planificación de la producción a corto plazo, los cuales no se han venido teniendo en cuenta. Por lo general, las fuentes de energía final (FES) no son consumidas directamente por los recursos de producción y por lo tanto tienen que ser transformadas por unidades de conversión en fuentes de energía

aplicadas (AES), como vapor o presión, por lo que debe considerarse la relación existente entre éstas.

Su enfoque de programación está orientado a la energía para un entorno de máquina paralelo. Estas máquinas paralelas requieren cantidades específicas de orden de fabricación y tiempo de proceso para AES y el objetivo es minimizar la demanda de FES. Esta minimización puede lograrse suavizando la demanda acumulada de AES para evitar las frecuentes alternancias de carga que son responsables del funcionamiento ineficiente de las unidades de conversión. Por lo tanto, nivelación de recursos se utiliza como un objetivo sustituto para la optimización. Para resolver este complejo problema de programación, se aplica un método de solución de dos pasos basado en la descomposición de problemas. El primer paso asigna las órdenes de producción a las máquinas, y se establecen las fechas de inicio para cada orden de producción. Para el segundo paso, se desarrollaron un Algoritmo Genético y dos Algoritmos Meméticos para resolver el problema de nivelación de recursos para problemas grandes. La validación del enfoque de programación se realizó la industria textil, dando como resultado su idoneidad para minimizar los costos de las fuentes de energía final (FES) y las emisiones de dióxido de carbono. Los resultados muestran que ambos pueden reducirse en promedio aproximadamente en un 20%.

(May et al., 2015) proponen un método para apoyar a las empresas manufactureras en el desarrollo de indicadores de desempeño basados en la energía. En este sentido, el estudio aborda este desafío cuando los actuales enfoques industriales carecen de los medios y los indicadores de desempeño adecuados para comparar los perfiles de uso de energía de las máquinas y los procesos y comparar su desempeño de eficiencia energética con el de los competidores. El método consta de 7 pasos para desarrollar indicadores de rendimiento clave (e-KPIs) basados en la producción y relacionados con la energía. Estos indicadores se convierten en una herramienta fundamental para las empresas manufactureras porque pueden hacer la

interpretación de las relaciones causa-efecto, siendo un apoyo en su proceso de toma de decisiones operativas. En consecuencia, el método propuesto apoya la identificación de debilidades y áreas para mejoras de eficiencia energética relacionadas con la gestión de la producción y las operaciones.

(Bunse et al., 2011) Para los gobiernos y para las empresas manufactureras, el calentamiento global, el aumento de los precios de la energía y la creciente conciencia ecológica de los clientes han llevado a la fabricación eficiente de energía a la cima de la agenda. Los gobiernos y las empresas se esfuerzan por identificar las medidas más eficaces para aumentar la eficiencia energética en los procesos de fabricación. Basándose en los resultados de un reciente proyecto de planificación de carreteras financiado por la UE, este documento pone de relieve las necesidades de las empresas industriales para integrar el rendimiento de eficiencia energética en la gestión de la producción. En primer lugar, analiza conceptos y herramientas para la medición, control y mejora de la eficiencia energética en la gestión de la producción propuestas en la literatura. En segundo lugar, el documento destaca que las herramientas TIC y la estandarización son importantes facilitadores para la fabricación eficiente de energía. Tercero, las necesidades industriales en estas áreas se presentan basadas en entrevistas de expertos. Las necesidades industriales así identificadas se contrastan con los conceptos propuestos en la literatura para señalar las brechas de implementación entre la práctica y la teoría. El trabajo demuestra que existe una brecha entre las soluciones disponibles y la implementación real en las empresas industriales. Concluye derivando requisitos para la gestión de la energía en la producción que los futuros proyectos de investigación colaborativos deben abordar. Medir el consumo de energía de un proceso permite evaluar los potenciales de optimización y apoya la visualización de los beneficios verificables de las medidas de mejora. El desarrollo y la aplicación de los indicadores de eficiencia energética dependen de la finalidad para la que se apliquen. Normalmente los indicadores son

relaciones que describen la relación entre una actividad y la energía requerida.

(Zhu et al., 2015) presenta un modelo de controlador predictivo (MPC), equipado con optimizador basado en programación lineal, con aplicación al manejo de energía en entornos de producción. Se centra en una planta de montaje de automóviles OEM que consume combustible fósil (gas natural y de vertedero) además de la electricidad extraída de la red. Plantea la estructura de optimización teniendo en cuenta dos funciones de costos: ahorro de costes y eficiencia energética, la cual generó pronósticos energéticos muy cercanos a los gastos reales de la planta, indicando que la metodología de modelización y optimización propuesta es una herramienta de apoyo para los planificadores de energía y los responsables de la toma de decisiones para controlar y prever mejor sus necesidades energéticas y su combinación de energía. Además, la optimización orientada a la eficiencia energética mostró un gran potencial de ahorro energético, pudiendo llegar a mejorar la clasificación de la empresa desde el percentil 30 de la Agencia de Protección Ambiental de la EPA, Indicador de Rendimiento Energético EPI hasta el percentil 70, sabiendo que el percentil 70 es proporcional a las "plantas de mejor desempeño" en la clasificación EPI. Sin embargo, esto vendrá con un costo monetario añadido a la planta.

(Shrouf & Miragliotta, 2015) plantean una metodología que hace uso del paradigma de Internet de las Cosas, el cual promete aumentar la visibilidad y el conocimiento del consumo de energía, gracias a los sensores inteligentes y a los contadores inteligentes a nivel de máquina y línea de producción. En consecuencia, los datos de consumo de energía en tiempo real de los procesos de fabricación se pueden recopilar fácilmente y luego analizar para mejorar la toma de decisiones con conciencia energética. Adicionalmente, se dispone de mecanismo para apoyar la integración de los datos de energía reunidos en las herramientas y plataformas de tecnología de la información de una empresa, cuyo propósito es

mostrar como los procesos operativos y tácticos de toma de decisiones podrían aprovechar esos datos para mejorar la eficiencia energética y, por lo tanto, la competitividad de las empresas manufactureras. Con los resultados de este documento, los gerentes de energía pueden abordar la adopción de Internet de Cosas de una manera orientada a los beneficios, afrontando las prácticas de gestión de energía que están más alineados con la madurez de la empresa, los datos mensurables y los sistemas de información disponibles y herramientas.

(Heinzl & Dorn, n.d.) mediante la ejecución del proyecto de investigación INFO, se busca encontrar predicciones cualitativas sobre la eficacia de diferentes enfoques de ahorro de energía utilizando un modelo de simulación integral de salas de producción, incluyendo todas las micro y macroestructuras. En relación con el potencial de optimización en las microestructuras de las plantas de producción, se desarrollan modelos de simulación de máquinas herramientas típicas para el análisis energético. Además, el uso de modelado orientado a objetos para sistemas físicos permite combinar modelos de componentes de piezas mecánicas, eléctricas y térmicas en un modelo multi-dominio. Este enfoque ascendente se combina con el modelado escalonado de arriba a abajo en varias etapas con el fin de identificar los límites numéricos y el nivel de detalle de modelado necesario para investigar ciertos aspectos físicos. La implementación de los modelos de simulación se realizó haciendo uso de Simscape como una extensión de MATLAB / Simulink para el modelado multi-dominio orientado a objetos y la simulación de sistemas físicos. La metodología planteada se modeló en un torno, que consta de tres módulos principales: El accionamiento principal del husillo, una corredera para alimentación automática y un deslizamiento transversal para la alimentación. Para la validación del modelo se comparan los resultados de simulación de varios escenarios con los datos de medición obtenidos del torno de torneado.

(Bougain, Gerhard, Nigischer, & U, 2015) partiendo del hecho que el consumo de energía eléctrica de las instalaciones de producción no se incluye debidamente en la planificación de la producción en la actualidad, lo cual se convierte en un potencial de optimización para que las empresas ahorren energía y también contribuye a equilibrar la demanda y la oferta de energía. La metodología proporcionada busca plantear medios para establecer demandas de energía con otros recursos como el personal disponible como factor de planificación en el software de planificación de producción. Mediante la metodología planteada, se planifica el futuro consumo energético de la producción para cada máquina y se introducen nuevos indicadores claves de desempeño considerando el aspecto energético, así como las estrategias de gestión energética basadas en costos o consumo. (Abele, Bauerdick, Strobel, & Panten, 2016) teniendo en cuenta el hecho de que los procesos industriales representan el 19,1% de la demanda alemana de energía primaria, es necesario sensibilizar y promover tecnologías de eficiencia energética en este sector para alcanzar los objetivos climáticos de la Unión Europea. En la fábrica de investigación de ETA (centro de eficiencia energética, tecnología y aplicación) en Darmstadt se examina un enfoque holístico para una fábrica de eficiencia energética. El concepto de la Fábrica de Aprendizaje de ETA apunta a tres campos: academia, aprendizaje y educación, el cual tiene la concepción que mediante un proceso de aprendizaje permanente se logra firmemente la sensibilización en todas las posiciones jerárquicas, lo cual combina las ventajas de aprendizaje "clásica" de una fábrica con las posibilidades de los nuevos medios para crear una experiencia de aprendizaje ambiental.

Las áreas de investigación interdisciplinarias incluyen varios aspectos de las medidas de eficiencia energética en el edificio, la tecnología de suministro y las máquinas de producción.

La metodología, además, cuenta con un concepto de formación para la transferencia de conocimientos técnicos y metodológicos multidisciplinarios sobre las

medidas propuestas de eficiencia energética a estudiantes de la industria y de la ingeniería con un concepto didáctico adaptado. (Sobottka, Kamhuber, & Sihn, 2017) presentan una nueva herramienta de planificación capaz de aumentar tanto la eficiencia energética como el rendimiento general de los sistemas de producción utilizando una optimización multicriterio basada en simulación híbrida, fundamentado en el método de optimización. Al carecer de herramientas para una planificación y control adecuado de la producción energéticamente consciente, las empresas no pueden aprovechar el potencial de optimización asociado. La metodología es capaz de considerar suficientemente las interacciones entre el comportamiento del sistema discreto del flujo de material y el comportamiento térmico físico continuo del equipo. La optimización del modelo se realiza mediante el desarrollo de un algoritmo genético adaptado óptimamente a los requisitos.

(Rippel, Willner, Plehn, & Schönsleben, 2013) el fuerte impacto ambiental de los procesos de fabricación requiere del uso eficiente de los recursos empleados en los procesos de manufactura de las industrias. Por lo tanto, el potencial de los sistemas de planificación y control de producción (PPC) se analiza desde una perspectiva de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba en términos de aumentar la eficiencia energética de los procesos de fabricación. Se presenta una metodología donde se desarrolla un enfoque conceptual que permite integrar la eficiencia energética desde la perspectiva de planificación y control de producción (PPC) con el fin de vincular objetivos de gestión con máquinas herramientas ubicadas en la planta.

(Fenerich, Gouvea, & Lima, 2016) la energía es un factor vital para el funcionamiento de las industrias, sin embargo, la integración de esta variable en los sistemas de medición del rendimiento productivo se encuentra de manera limitada en la literatura y en la práctica. Sin embargo, el impacto que conlleva el consumo de energía antes de algunas decisiones en áreas específicas, aún es desconocido en su totalidad, por lo

tanto, el objetivo principal de la investigación fue realizar un análisis cognitivo que relaciona las áreas de decisión con los indicadores, procedimientos y estrategias propuestas en la Literatura, para la eficiencia energética en los procesos de producción. Así, se llevó a cabo una revisión extensa de la literatura, estructurada mediante una revisión sistemática, de la cual se seleccionaron los textos para el análisis de la relación entre eficiencia energética y áreas de decisión. Adoptaron las áreas de decisión propuestas por Skinner (1969) y por Hayes y Wheelwright (1985) y fue posible extraer la relación existente entre la eficiencia energética y todas las áreas, sin embargo, una relación aparentemente más fuerte que otras.

(Efficient & Lighting, 2014) La energía ha sido identificada como uno de los problemas más importantes durante los últimos años. Si bien la generación de energía y los nuevos recursos energéticos son fundamentales, la eficiencia energética en la producción, el transporte y la utilización también son importantes. En este trabajo se presenta una manera de usar eficientemente el recurso energético, a través de una nueva tecnología de iluminación se ha desarrollado recientemente como diodos emisores de luz (LED) que pueden ser más de 7 a 10 veces más eficientes que las lámparas incandescentes convencionales. Por lo tanto, los sistemas de iluminación LED han estado reemplazando rápidamente a los productos convencionales de iluminación con mucha energía, como las lámparas incandescentes y, más recientemente, las lámparas fluorescentes ambientalmente peligrosas. En este trabajo, se investigan los resultados experimentales térmicos, eléctricos y ópticos de varias lámparas comerciales de LED de línea A y se proponen un número de FOMs basado en el rendimiento, el tamaño y el peso. Las FOM propuestas tienen como objetivo evaluar diferentes aspectos combinando una serie de métricas de desempeño. Los resultados muestran que se pueden combinar y analizar parámetros de diseño polivalentes para las prestaciones térmicas, eléctricas y ópticas y la fabricación para ingenieros y consumidores.

(Anton Dietmair & Verl, 2017) proponen una metodología con la aplicación de un método genérico para modelar el comportamiento de consumo de energía de máquinas y plantas basado en una formulación estadística de eventos discretos. El enfoque propuesto es delgado, integrativo y escalable y puede ser utilizado directamente en los procesos de planificación para hacer predicciones del consumo de energía de diferentes configuraciones en diferentes escenarios basados en cualquier cantidad de información disponible. A través de un escenario de modelado, se introducen aplicaciones en procesos de toma de decisiones en tiempo real, tácticas y estratégicas que permiten explotar el potencial de minimización del consumo de energía de cualquier máquina o sistema de producción dado que obedecen condiciones generales contradictorias. La simplicidad del modelo y la posibilidad de incorporar tanto el conocimiento heurístico impreciso como los datos de medición altamente detallados lo convierten en una herramienta atractiva para la toma de decisiones en problemas del mundo real en la industria manufacturera. Hasta ahora se ha formulado el modelo básico, el cual es el primer paso y se están llevando a cabo trabajos teóricos y prácticos para proporcionar técnicas que conlleven al desarrollo de un modelo estándar que permita determinar el consumo de unidades de energía en máquinas y componentes típicos.

((Liu, Zhou, Feng, & Wang, 2017) El efecto de rebote derivado de la mejora de la eficiencia energética ha sido ampliamente invertido. Sin embargo, la mayoría de los estudios se centran en el efecto de rebote del nivel compuesto de energía y ni distinguen ni comparan diferentes tipos de energía. En este trabajo se plantea una metodología en la que se compara las

Para la validación del modelo se diseñan y se prueban dos escenarios de simulación, en el primero, la eficiencia energética de utilizar energía primaria de todos los sectores de producción aumenta un 5%, mientras que, en el segundo, la eficiencia energética de utilizar energía secundaria de todos los sectores de producción aumenta un 5%.

A nivel del proceso unitario	Estrategias de reducción de la demanda de energía y de consumo de recursos	Efectos del diseño optimizado de la máquina herramienta	Componentes más eficientes de la máquina herramienta.	Una manera obvia de mejorar el desempeño ambiental de las máquinas herramientas es el desarrollo y la adaptación de componentes más eficientes en energía.
Cambios tecnológicos.			En lugar de la mejora gradual de las tecnologías y dispositivos actuales de máquinas herramienta, el cambio hacia tecnologías alternativas e innovadoras puede producir ganancias ambientales significativas.	
Recuperación de residuos en una máquina herramienta.			Otra forma de mejorar la eficiencia energética y de los recursos de los procesos de fabricación es la recuperación de las corrientes de desechos y las pérdidas de calor en una máquina herramienta.	
Periféricos integrados o centrales.			Los consumibles como el aire comprimido y los gases de proceso pueden producirse dentro de la propia máquina herramienta o suministrados desde sistemas de soporte centrales, causando diferentes impactos ambientales dependiendo de la solución elegida.	
Efectos del control de procesos optimizado		Accionamiento selectivo de dispositivos continuamente necesarios.	Una forma fácil y altamente eficaz de reducir el consumo de energía eléctrica se puede encontrar en el cierre selectivo de dispositivos cuya funcionalidad no se requiere en modos operativos específicos (por ejemplo, cambiar a un nivel de reposo que consume menos energía).	

diferencias en el ahorro energético y el rebote energético entre las fuentes de energía primarias y secundarias. Adicionalmente, se descompone el efecto de

rebote en la parte de rebote de producción y el componente de demanda final. Para ello, se agrega un módulo para rebote en un modelo de estado comparativo de CGE estático para China para analizar el ahorro energético y el rebote energético, como resultado de la mejora de la eficiencia energética, descomponiendo las contribuciones de rebote por componente de producción y consumo.

Los resultados muestran que el Escenario 2 conduce a un mayor crecimiento del PIB y un mayor ahorro energético. Nuestros escenarios muestran que los efectos de rebote oscilan entre el 9,6% y el 27,9%, y en general son mayores cuando se mejora la eficiencia energética del uso de fuentes de energía primaria.

Este estudio revela que mejorar la eficiencia de la utilización de energía secundaria es mejor que mejorar la energía primaria, tanto en términos de impacto económico como de rebote energético. Al aumentar la eficiencia del uso de la energía primaria y la eficiencia del uso de energía secundaria por separado, se observa

que, tanto en términos de desempeño económico como de ahorro de energía, este último es la mejor opción. En términos de efecto rebote, el rebote en la energía primaria es generalmente mayor que el rebote en energía secundaria.

(Duflou et al., 2012) ofrecen una visión general de las estrategias de ahorro de energía, centrándose en mejoras técnicas, como el uso de componentes de eficiencia energética y la inversión en técnicas de producción innovadoras para mejorar significativamente el consumo de energía. Ver tabla 1.

que, tanto en términos de desempeño económico como de ahorro de energía, este último es la mejor opción. En términos de efecto rebote, el rebote en la energía primaria es generalmente mayor que el rebote en energía secundaria. (Duflou et al., 2012) ofrecen una visión general de las estrategias de ahorro de energía, centrándose en mejoras técnicas, como el uso de componentes de eficiencia energética y la inversión en técnicas de producción innovadoras para mejorar significativamente el consumo de energía. Ver tabla 1.				Nivel de varias máquinas	"Ecosistemas" multi-máquina	Flujo de energía y ecosistemas de máquinas	Metodologías de modelización de flujos de energía en un ecosistema.	Las oportunidades a menudo pueden exergy. Se han rep factor 1.2. Sin emb explorada.
						Flujo de materiales y ecosistemas de máquinas	Ejemplo de flujos de recursos en un ecosistema de múltiples máquinas.	
			Reducción de los tiempos de producción en vacío.	Además del nivel de potencia requerido de las máquinas, el segundo parámetro en la demanda de energía es el tiempo improductivo durante una fabricación contribuye a un aumento en la eficiencia energética global.	Diseño y control de cadenas de proceso			La potencia máxima de las herramientas mediante métodos de planificación de optimización de
			Parámetros de proceso optimizados.	La selección de los parámetros del proceso puede tener una influencia significativa sobre la energía consumida y los recursos.	Simulación de procesos			
			Modelización y de planificación de procesos eficientes en energía y recursos.	En la última década se han propuesto diseños de modelos, que definen el proceso y la cadena de procesos más eficiente o ecológica, utilizando los datos disponibles de diferentes procesos de unidades de fabricación y equipos auxiliares (por ejemplo, robots y sistemas de transporte). (nivel de proceso comprimido).	Definición de la cadena de producción en términos de instalación y tiempo	Diseño de procesos		Algunos de los modelos de simulación se vuelven a predecir los flujos
						Ajustes de		
			Selección del proceso.	La comparación de la eficiencia energética y de los recursos de la selección deducida de los procesos de fabricación alternativos podrían ayudar a reducir el impacto ambiental total del producto.	Comparación de procesos	Post-procesamiento		
			Capacidad óptima de la máquina herramienta.	Para la mayoría de los procesos de fabricación, el nivel de potencia fijo, que corresponde a una máquina herramienta no cargada en modo de espera, tiene una contribución significativa al consumo total de energía.	Planificación y simulación de la producción a nivel de fabricación			Los servicios técnicos considerables de energía
			Óptimo consumo de recursos.	Además del consumo de energía, el consumo de recursos, tales como lubricantes, aire comprimido y gases de proceso, también causa impacto ambiental.				optimización de las una fase de diseño.

	Gestión de energía: control de carga y minimización de la carga máxima			Tabla 1. visión general de las estrategias de ahorro de energía (Dufilou et al., 2012). 3. Métricas de gestión de energía utilizadas en eficiencia energética. Para lograr esto, las principales preocupaciones son la gestión de la energía y, como corolario, el monitoreo y control del consumo de energía. La eficiencia energética depende de conocer el estado actual de consumo, el consumo histórico y la capacidad de respuesta del sistema a los cambios (planificados o no).
	Influencia en el diseño y la operación de la fábrica	Tecnología de construcción eficiente de energía		Dentro de la revisión realizada se encontraron diversos autores con propuestas diferentes para medir la eficiencia energética. Entre estos se mencionan los siguientes: (Bunse et al., 2011) considera que cuando el propósito es generar mejoras en la eficiencia en el contexto de la producción puede optimizarse a nivel de la instalación de la producción teniendo en cuenta tres factores relevantes: 1) Aumento de los precios de la energía, 2) Nuevas regulaciones medioambientales con sus costes asociados para emisiones de CO2 y 3) Clientes que cambian su comportamiento de compra con respecto a productos y servicios "verdes" y eficientes energéticamente. "La simbiosis industrial involucra industrias tradicionalmente separadas en un enfoque colectivo a la ventaja competitiva que implica el intercambio físico de materiales, energía, agua y / o subproductos. Las claves de la simbiosis industrial son la colaboración y las posibilidades sinérgicas que ofrece la proximidad geográfica en las fábricas, se deben establecer tres niveles: 1) la medición a nivel de fábrica, que suele instalarse entre el abastecedor de la utilidad eléctrica y la entrada principal de la fábrica. 2) La cadena de proceso / la medición a nivel de línea de producción, lo cual es útil para los programas de producción que consideran el consumo de energía y
	La producción verde y magra influye en el nivel de la instalación			De manera similar a la estrategia de múltiples máquinas, la planificación de la producción puede optimizarse a nivel de la instalación para limitar el consumo total de energía.
Nivel multi-fábrica - simbiosis industrial	Definición de simbiosis industrial			Como tal simbiosis industrial puede ayudar a reducir la necesidad de la industria para el tratamiento de desechos sólidos y líquidos y aumentar la eficiencia global tanto en términos de energía y recursos materiales. producción, lo cual es útil para los programas de producción que consideran el consumo de energía y
	Beneficios realizados a través de la simbiosis industrial			Si bien esta métrica de ahorro de energía es después de las mejoras individuales, la implementación de proyectos de mejora de la eficiencia energética en la medición a nivel de planta, lo cual permite la comparación (o medición específica) entre países con mínima inversión y requisitos de energía de la generación de electricidad, la demanda de potencia inactiva, el consumo de energía de en el proceso de encendido / apagado, la previsión energética en el diseño de producción y la evaluación de mejoras técnicas locales.
Nivel de la cadena de suministro	Variables específicas	Fuente de energía y Coste energético		Dependiendo del tipo de operaciones realizadas, las condiciones climáticas locales pueden influir significativamente en la necesidad de energía. Un aspecto importante a tener en cuenta, (Cachapa et al., 2010) es la disponibilidad de datos energéticos en tiempo real de los dispositivos de producción, factor
		Transporte		El lugar de producción también determina la necesidad de transporte de materias primas y productos acabados, así como el modo de transporte, lo que da lugar a demandas de energía correspondientes.
		Clima local		Dependiendo del tipo de operaciones realizadas, las condiciones climáticas locales pueden influir significativamente en la necesidad de energía. Un aspecto importante a tener en cuenta, (Cachapa et al., 2010) es la disponibilidad de datos energéticos en tiempo real de los dispositivos de producción, factor

importante al momento del diseño de nuevas estrategias en la gestión del proceso productivo alineados con los objetivos de producción. En las tablas 2 y 3 se presenta una propuesta para los servicios de gestión energética. La tabla 2, describe un servicio genérico de medición de energía.

Tabla 2. Servicios para la medición de la energía.

Operación	Tipo	Descripción
GetActualReading- Obtenga Lectura Real	Solicitud- Respuesta	Devuelve el valor actual del recurso medido
ActualReading-lectura actual	Evento (cíclico)	Evento cíclico que contiene el valor actual del recurso medido
GetPhysicalUnit- Obtener unidad física	Solicitud- Respuesta	Devuelve la unidad SI del recurso medido
GetMinMaxReading	Solicitud- Respuesta	Devuelve el valor mínimo y máximo del recurso medido desde el último restablecimiento
ResetMinMax	Solicitud	Restablece el valor mínimo y máximo del recurso medido
Estadísticas de GetOperationState	Solicitud- Respuesta	Devuelve el consumo de recursos recopilados del Monitoreo al consumidor
ResetOperation StateStatistics	Solicitud	Restablece los valores medios, mínimos y

		máximos del consumo de recursos recolectados
OperationStateChange	Evento	Evento generado cuando el estado de funcionamiento del dispositivo cambia

La tabla 3, describe otro servicio genérico utilizado para funciones de control relacionadas con la energía, tal como apagar o reiniciar el dispositivo de acuerdo con la carga de trabajo en la línea de producción.

Tabla 3. Servicios para el control de gestión energética

Operación	Tipo	Descripción
AnnounceActivity	Solicitud	Crea una nueva actividad en la cola del dispositivo para un período de tiempo determinado
RevokeAll Actividades	Solicitud	Revoca todas las actividades pendientes
GetState	Solicitud- Respuesta	Recuperar el estado actual del dispositivo controlado
GetNextActivity	Solicitud- Respuesta	Devuelve la hora a la siguiente actividad
SetMinimalOff Tiempo	Solicitud	Establezca el tiempo mínimo en estado "off", evitando el cierre

		innecesario del dispositivo controlado
Tiempo GetMinimalOff	Solicitud- Respuesta	Recuperar el tiempo mínimo en estado "off"
Hora de SetMaximalStartup	Solicitud	Establece el tiempo máximo permitido para arrancar el dispositivo controlado
Hora de GetMaximalStartup	Solicitud- Respuesta	Recupera el tiempo máximo permitido para iniciar el dispositivo controlado
OperationState Cambiado	Evento	Evento generado cuando el estado de funcionamiento del dispositivo cambia

Un dispositivo de producción que es capaz de emitir datos de energía en tiempo real o combinados a otros participantes de la red a petición.

(May et al., 2015) propone el método e-KPI en el cual se conecta los estados de fabricación (variables de consumo de potencia, medidas en [t]) a los estados de energía (requisito de potencia [W]) a través de un esquema de causa-efecto.

Estos consumos están representados en los diagramas de energía, permitiendo la definición de los KPI relacionados con la energía. El e-KPI se refiere a un indicador compuesto de datos de consumo de energía y datos de producción recolectados de planta en tiempo discreto o continuo, y destaca los niveles de eficiencia para diferentes operaciones de recursos productivos que consumen energía. Después de esto, los diagramas de energía se construyen utilizando un

enfoque basado en el tiempo para desarrollar indicadores de desempeño, y los e-KPIs resultantes representan el alter ego energético de los indicadores de eficiencia basados en el tiempo. Finalmente, el mecanismo de gestión del e-KPI, desde el punto de vista de la mejora continua, tiene como objetivo registrar los indicadores desarrollados en una plantilla para identificar variables de consumo de energía que en su mayoría han mostrado ineficiencias energéticas a través del análisis de valores e-KPI. Seguidamente, se crea un plan de acción para reducir tanto la cantidad de tiempo invertido como la energía consumida con respecto a cualquier requerimiento específico de energía bajo escrutinio.

El método de e-KPI comprende 7 etapas, como se muestra en la Fig. 1

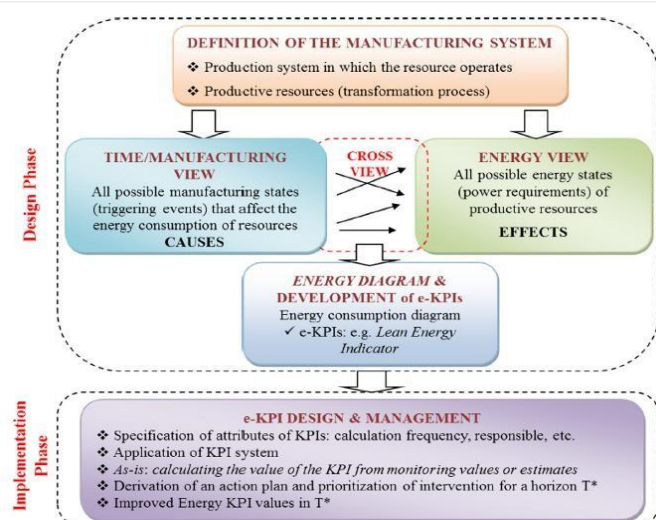


Fig. 1. Steps of the e-KPI method.

Definición del sistema de producción de referencia.

Identificación de los diferentes requerimientos de energía del recurso productivo.

Análisis de estados manufactureros como causas de ineficiencia energética del recurso productivo.

Vinculación de controladores (vista de tiempo) con los equivalentes de potencia apropiados (Vista de energía).

Construir un marco jerárquico de consumo de energía de las máquinas.

Desarrollo de e-KPIs.

Diseño y gestión del e-KPI.

El método propone dentro de la etapa 6 los siguientes indicadores:

Indicador de Energía Lean, muestra la eficiencia del equipo En términos de consumo de energía. Representa la relación entre la energía consumida para producir productos comercializables y el consumo total de energía de la máquina.

$$\text{Lean Energy Indicator} = \frac{\text{Valuable Energy Consumption}}{\text{Overall Energy Consumption}} = \frac{E0}{E6}$$

Lean Energy Indicator

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (P_{\text{processing } i} \times Q_{\text{good } i} \times T_{\text{processing } i})}{\text{Energy Consumed in Theoretical Production time}}$$

$$\text{Lean Energy Indicator} = E_{\text{opening}} \times E_{\text{usage}} \times E_{\text{avail}} \times E_{\text{sat}} \times E_{\text{quality}} = \frac{E0}{E6}$$

Indicador Igualdad, representa la energía que se desperdicia debido a problemas de calidad.

$$E_{\text{quality}} = \frac{\text{Valuable Energy Consumption}}{\text{Net Production Energy}} = \frac{E0}{E1}$$

or:

$$E_{\text{quality}} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_{\text{processing } i} \times Q_{\text{good } i} \times T_{\text{processing } i})}{\sum_{i=1}^n (P_{\text{processing } i} \times T_{\text{processing } i}) \times (Q_{\text{good } i} + Q_{\text{rsi}} + Q_{\text{ri}} + 2Q_{\text{rev}})}$$

Indicador Qtot i, representa la cantidad total producida para cada pieza "i":

$$Q_{\text{tot } i} = Q_{\text{good } i} + Q_{\text{rsi}} + Q_{\text{ri}}$$

Place $Q_{\text{tot } i} = Q_{\text{good } i} + Q_{\text{rsi}} + Q_{\text{ri}}$ to (4), then:

Indicador Energía en Saturación

$$\text{Energy in Saturation } (E_{\text{sat}}) = \frac{\text{Net Production Energy}}{\text{Gross Production Energy}} = \frac{E1}{E2}$$

Indicador Consumo de energía

$$E_{\text{sat}} = \frac{E1}{E1 + P_{\text{idle}}(T_{\text{micro}}) + P_{\text{maint}}(TTRp) + \sum_{i=1}^n Q_{\text{tot } i}(P_{\text{setup}} \times T_{\text{su}})}$$

Indicador Energía en disponibilidad

$$\text{Energy in Availability } (E_{\text{avail}}) = \frac{\text{Gross Production Energy}}{\text{Net Usage Energy}} = \frac{E2}{E3}$$

$$(E_{\text{avail}}) = \frac{E2}{E2 + P_{\text{maint}}T_{\text{maint}} + P_{\text{ramp up}}T_{\text{ramp up}}N_{\text{spf}} + P_{\text{idle}}T_{\text{down}}}$$

Indicador Eusage, que evalúa el impacto de las causas a nivel del sistema global y no estrictamente a nivel de la máquina.

$$E_{\text{usage}} = \frac{\text{Net Usage Energy}}{\text{Energy in operating time}} = \frac{E3}{E5}$$

$$E_{\text{usage}} = \frac{E3}{E3 + P_{\text{idle}}(T_{\text{bsps}} + T_{\text{wtm}} + T_{\text{bsf}} + T_{\text{wtbr}} + T_{\text{ws}}) + P_{\text{processing}}T_{\text{ts}} + P_{\text{standby}}(T_{\text{mo}} + T_{\text{mm}})}$$

Indicador Eopening, evalúa el impacto de las empresas de post-vacaciones o post-turno de la máquina.

$$E_{\text{opening}} = \frac{\text{Energy Consumption in Opening Time}}{\text{Energy Consumption in Theoretical Production Time}} = \frac{E5}{E6}$$

$$E_{\text{opening}} = \frac{E5}{E5 + P_{\text{ramp up}}T_{\text{ramp up}}(N_{\text{sph}} + N_{\text{st}})}$$

De otro lado, (Bougain et al., 2015) manifiesta que es necesario definir Key Performance Indicators (KPI) que permita lograr la gestión de la energía de acuerdo con los estados establecidos en la ISO 5000. Según él existen en la literatura un sinnúmero de propuestas sobre modelos de indicadores para diferentes dominios. Es así, como (Bunse et al., 2011) de acuerdo con entrevistas realizadas a gerentes de energía describen algunas medidas de rendimiento energético como: a) Medidas para identificar ineficiencias dentro del uso de energía de una planta (perfil de consumo); b) Medidas para facilitar el seguimiento de los cambios y las mejoras en la eficiencia energética; c) Medición de la eficiencia energética directamente en valores monetarios para identificar posibles ahorros y d) Indicadores para cartografiar el uso de energía para una mejor comprensión de los puntos de entrada, salida y medición para cada proceso de fabricación específico de la industria.

Otro indicador que reviste gran importancia al momento de la gestión es la efectividad global del equipo (OEE), representado en un valor que indica la pérdida de productividad y es ampliamente utilizado en la industria. Según las directrices VDMA 66412, para el cálculo OEE se tienen en cuenta tres factores:

La disponibilidad: considera la pérdida de tiempo de inactividad.

$$Availability = \frac{Operating\ Time}{Planned\ Production\ Time}$$

La eficacia: considera la relación entre el tiempo de ciclo ideal y el tiempo de ciclo real:

$$Effectiveness = \frac{Net\ Operating\ Time}{Operating\ Time}$$

La calidad: es la relación entre el tiempo totalmente productivo y el tiempo operativo neto.

$$Quality = \frac{Good\ quantity}{Produced\ quantity}$$

Funciones de las necesidades energéticas

La demanda total de energía eléctrica de una etapa de proceso se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$E_{PS} = \sum_{j=1}^k \left\{ \underbrace{SC_{P,j} \cdot [(T_{P,j} - T_{PB,j}) \cdot MC_P \cdot CC_P \cdot P_P + T_{PB,j} \cdot CC_{PB} \cdot P_{PB,j}]}_{\text{electric energy demand during production time}} \right. \\ + \underbrace{SC_{SU,j} \cdot [(T_{SU} - T_{SUB}) \cdot MC_{SU} \cdot CC_{SU} \cdot P_{SU} + T_{SUB} \cdot CC_{SUB} \cdot P_{SUB}]}_{\text{electric energy demand during set up}} \\ + \underbrace{SC_{SD,j} \cdot [(T_{SD} - T_{SDB}) \cdot MC_{SD} \cdot CC_{SD} \cdot P_{SD} + T_{SDB} \cdot CC_{SDB} \cdot P_{SDB}]}_{\text{electric energy demand during shut down}} \left. \right\} \\ + \sum_{l=1}^n E_{PS,l}$$

Mientras que el cálculo de los costos de energía del proceso se haya mediante:

$$C_{E,PS} = \sum_{j=1}^k \left\{ \underbrace{SC_{P,j} \cdot [(T_{P,j} - T_{PB,j}) \cdot MC_P \cdot CC_P \cdot P_P + T_{PB,j} \cdot CC_{PB} \cdot P_{PB,j}]}_{\text{electric energy demand during production time}} \right. \\ + \underbrace{SC_{SU,j} \cdot [(T_{SU} - T_{SUB}) \cdot MC_{SU} \cdot CC_{SU} \cdot P_{SU} + T_{SUB} \cdot CC_{SUB} \cdot P_{SUB}]}_{\text{electric energy demand during set up}} \\ + \underbrace{SC_{SD,j} \cdot [(T_{SD} - T_{SDB}) \cdot MC_{SD} \cdot CC_{SD} \cdot P_{SD} + T_{SDB} \cdot CC_{SDB} \cdot P_{SDB}]}_{\text{electric energy demand during shut down}} \cdot C_{E,j} \left. \right\} \\ + \sum_{l=1}^n C_{E,PS,l}$$

electric energy demand of n additional production resources

(Bougain et al., 2015) propone los siguientes indicadores para evaluar la gestión energética de una empresa, en consonancia con lo establecido en la norma ISO. Además, para su cálculo se debe disponer de un adecuado sistema de medición del consumo de energía.

Necesidades de energía por producto de una orden

$$KPI_1 = \frac{\sum Is(Energy)_{per\ per}}{Good\ quantity}$$

Relación del tipo de energía

$$KPI_2 = \frac{Q(energy)_{consumed\ from\ energy\ supplier} + Q(energy)_{produced\ and\ consumed}}{Total\ energy\ consumption}$$

Precisión de la planificación

$$KPI_3 = \frac{Is(Energy)_{consumed} - Plan(Energy)_{consumed}}{Plan(Energy)_{consumed}}$$

Eficiencia energética de una máquina con un proceso de trabajo

$$KPI_4 = \frac{\min(Is(Energy)_{consumed\ per\ product})}{Is(Energy)_{consumed\ per\ product}}$$

Gestión energética de la empresa: se propone el siguiente OEE Energético.

$$EOEE = OEE * Average(KPI_4)$$

donde el promedio de KPI4 es el promedio de todos los KPI4 dentro de la instalación con el fin de proporcionar el ahorro de energía de toda la instalación.

Para (Bunse et al., 2011) medir la eficiencia energética se convierte en el factor primordial para controlar el consumo de energía en los procesos de producción,

para decidir sobre las medidas de mejora y continuar los cambios y mejoras en la eficiencia energética. Proponen un enfoque en la gestión de la energía compuesto por procesos de soporte y producción.

Según (Bunse et al., 2011) la Agencia Internacional de la Energía (IEA) proporciona herramientas de indicadores detalladas basadas en una pirámide jerárquica de indicadores que incluye datos desagregados y agregados. Además, debe entenderse que los indicadores de eficiencia energética son diversos y se aplican de acuerdo a las características y las necesidades de cada situación, pero si es necesario que se definan los indicadores apropiados para ser aplicados. En la tabla 4, se presenta una visión general de los diferentes indicadores de eficiencia energética, sus aplicaciones y sus fórmulas o unidades.

En lo que respecta al control y mejora de la eficiencia energética, consideran que el monitoreo de la eficiencia, los puntos de referencia y las auditorías son importantes para la gestión de la energía, ya que permiten a los responsables de la toma de decisiones identificar oportunidades de mejora y hacer un seguimiento de los efectos de sus decisiones sobre el uso de la energía. El seguimiento y análisis del consumo de energía de las máquinas y de los procesos de soporte y fabricación es el primer paso hacia el aumento de la eficiencia energética. Una supervisión insuficiente puede dar lugar a que las empresas no sean conscientes de su potencial para invertir en energía rentable. Además, el uso de las TIC puede ayudar a gestionar y reducir el consumo de energía en los procesos de fabricación. Así como, apoyar el control de los procesos de producción, así como la evaluación y evaluación de las posibles inversiones en ahorro de energía.

Gestión y control del consumo de energía

Los sistemas de medición y control son parte integrante de los sistemas de fabricación. Nuevos conceptos de gestión de energía Una base para las decisiones sobre las medidas de mejora de la eficiencia energética.

Para desarrollar nuevos conceptos de gestión de energía, se debe prestar atención a los sensores y dispositivos de control, los KPIs y las interfaces tecno-humanas. La eficiencia energética también debería estar representada en los sistemas de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) para la producción. Debido a las nuevas opciones para mejorar la colaboración, se pueden lograr mayores ahorros de energía en las cadenas de suministro. Ver tabla 5.

Por su parte (Abele et al, citado Duflou et al., 2012) describen un método para el análisis de inventario de ciclo de vida de los procesos de producción utilizando ecuaciones teóricas para calcular el consumo de energía y recursos, así como las emisiones de residuos y procesos. La ecuación 1

muestra la fórmula general para la demanda total de energía mínima de energía del proceso de producción. $E_{total} = E_{th} + E_{additional} + E_{periphery}$ Eadditional y durante la producción. Eperiphery son las demandas energéticas adicionales de la máquina herramienta (por ejemplo, energía para cubrir

pérdidas de eficiencia, o energía para funciones de máquina,

Donde E_{th} es la energía activa teóricamente necesaria para tales como control central) y periféricos (por ejemplo, bomba obtener el efecto del proceso físico y representa la demanda de fluido de corte), respectivamente.

Tabla 1. Selección de indicadores de eficiencia energética (Bunse et al., 2010).

Referencia	Indicador	Tipo de indicador	Aplicación	Fórmula/Unidad
(Phylipsen et al., 1997)	Intensidad de la energía	Económico	Nivel agregado	Consumo de energía / término económico
	Consumo específico de energía	Físico	Nivel desagregado	GJ por t
(Irrek and Thomas, 2006)	Intensidad de la energía	Macroeconómico	Nivel agregado	Consumo de energía / Monetario variables (GDP)
(Patterson, 1996)	Grado de eficiencia	Engineering ver	Nivel agregado	Energía neta / energía primaria utilizada
	Eficiencia energética final	Físico	nivel nacional	Ahorro de energía por año
	eficiencia energía termodinámica	termodinámica	Medidas derivadas de la Ciencia de la Termodinámicas	El uso real de energía relacionado con un proceso "ideal"
	Eficiencia energética físico-termodinámica	Híbrido	Medir el servicio o la entrega del proceso	Usos reales de energía / toneladas o millas de pasajeros
	Eficiencia energética económicotermodinámica	Híbrido	Medir el servicio o la entrega del proceso	El uso de energía en unidades termodinámicas convencionales / Producción en términos de precio de mercado
	Eficiencia energética económica	Económico	Medida en términos de valor de mercado	Consumo de energía en términos monetarios / Producción en términos monetarios

(Farla et al., 1997)	Medición de la eficiencia energética	Económico	Actividad de un sector	Consumo de energía / valor añadido o valor de los envíos
	Consumo específico de energía	Físico	Nivel de proceso, comparación entre países	Uso de energía / unidad física de producción
(IEA, 2008a)	Eficiencia energética térmica del equipo	Físico	Para equipos individuales	Valor energético disponible para la producción / valor energético de entrada
	Intensidad del consumo energético	Físico	Más amplio que el indicador térmico: Empresas, etc.	Consumo de energía / valor de la salida física
	Absoluta cantidad de consumo de energía	Físico	Con indicación de los volúmenes de producción	Valor energético
	Tasas de difusión de equipos	Físico	Centrarse en tecnologías específicas de eficiencia energética	Tasa de despliegue de la tecnología
(IEA, 2007a)	Intensidad energética industrial	Físico	Comparación de datos de eficiencia en un nivel de subsector entre países.	Consumo de energía / unidad de producción industrial, por ejemplo, GJ / t
(Boyd et al., 2008)	Consumo específico de energía	Físico	A nivel sectorial	Por ejemplo, GJ / t
	Indicador de rendimiento energético	Estadístico	A nivel de planta	Clasificación por percentil de la eficiencia energética

Tabla 5. Visión general de los temas de investigación en el área de 'Gestión y Control del Consumo de Energía' resultantes de las actividades de cartografía dentro del proyecto IMS2020 (comparar IMS2020, 2009).

	Nr.	Título del tema de investigación	Descripción

Área de investigación: gestión y control del consumo de energía	RT1	Procesos de fabricación conscientes de la energía e medición y control	Debe desarrollarse un sistema eficaz de control de energía, utilizando la información de los sensores y la medición en proceso y un sistema adecuado de medición del rendimiento energético. Este sistema de control se centra en conceptos que facilitan la evaluación, el control y la mejora de la eficiencia energética en los procesos de fabricación.
	RT2	Integración de la eficiencia energética en los sistemas de información de producción	Se debe desarrollar e implementar un nuevo marco que gestione y optimice la eficiencia energética con respecto a la planificación y el control de la producción en sistemas de control e información empresariales, tales como ERP, Manufacturing Execution Systems (MES) y Distributed Control Systems (DCS).
	RT3	Etiquetas de productos para mejora holística de la cadena de valor	La información relacionada con los productos de los insumos y productos de los procesos de fabricación hace que la cadena de valor sea transparente para sus partes interesadas. La transparencia permite coordinar las mejoras del proceso para aumentar el rendimiento general de la cadena de valor (en términos de, por ejemplo, energía, eficiencia, costes, tiempo de entrega).

4. Brechas identificadas en la literatura existente respecto a eficiencia energética

Como resultado de la revisión literaria realizada en torno a la eficiencia energética se encontraron variadas brechas entre la literatura existente y la necesidad real por parte de las empresas de manufacturas en torno a este tema. A continuación se presentan algunos de las brechas.

(Duflou et al., 2012) esboza que aún no existen modelos con una visión integrada de los sistemas de producción, que consideren todas las interdependencias entre el equipo de producción, los parámetros del proceso, las entradas y salidas pertinentes, así como los servicios de construcción, se puede establecer un método apropiado para evaluar el consumo de energía, dado que en la actualidad los métodos de evaluación aplicados se centran en subáreas de la producción, siguiendo una perspectiva para optimizar el uso de la energía, lo cual puede conducir a políticas energéticas incompletas, así como objetivos contradictorios dentro de la producción y puede causar el cambio de problema de uno a otro área.

Debido a los procesos altamente complejos y dinámicos en los sistemas de producción actuales, las optimizaciones manuales de procesos realizadas por personas solas no están orientadas a objetivos cuando apuntan hacia una producción eficiente en energía en todos los campos de acción relevantes. Por lo tanto, un enfoque holístico que combina técnicas de simulación con algoritmos de optimización automatizados es necesario para reconocer mejoras sistemáticas.

La simulación del uso de energía sin algoritmos de optimización integrada puede considerarse como una herramienta para mostrar flujos de material y energía, así como estados de la máquina durante el tiempo de ejecución.

(A Dietmair & Verl, 2016) manifiesta que aún no se han desarrollado métodos que permitan optimizar el funcionamiento de la energía de las plantas, las máquinas y los componentes.

(May et al., 2015) en su trabajo denominado “La gestión de la energía en la producción: un nuevo método para desarrollar indicadores clave de rendimiento para mejorar la eficiencia energética” encontró los siguientes hallazgos: para representar las relaciones causa-efecto, se pueden utilizar herramientas como diagramas causales del lazo, que permiten conectar los elementos relacionados mediante vínculos de causa-efecto, determinando los signos y el posible bucle entre los diferentes enlaces, y diseñando ecuaciones para cada enlace. Además, se deben tener en cuenta el desarrollo de otras metodologías dirigidas a mejorar la eficiencia energética, como el diseño de e-KPIs en diferentes niveles y relaciones del proceso de producción (es decir, máquina, proceso y nivel de planta), así como, considerar los efectos de diferentes instrumentos sobre el consumo de energía, p. (Por ejemplo, gestión de inventarios, planificación de la capacidad, etc.) sobre el rendimiento energético de la planta y también incluir toda la cadena de suministro, utilizando entornos de simulación apoyados por indicadores clave de rendimiento para la evaluación de diferentes escenarios. En ese sentido, los e-KPI podrían utilizarse en entornos de simulación para evaluar la eficacia de las acciones a lo largo del tiempo. (Bunse et al., 2011) considera que existe una brecha entre las soluciones disponibles y la implementación real en las empresas industriales, debido a que las soluciones disponibles para la medición, control y mejora de los procesos de fabricación, no son generalmente adecuadas para la gestión de energía en la producción a nivel de empresa, planta o proceso. Para subsanar esta situación entre la teoría y la práctica la investigación debe centrarse en el desarrollo eficiente y eficaz de la gestión de la energía en la producción, que permita disponer de información precisa y oportuna del rendimiento energético en tiempo real garantizando

decisiones empresariales más eficaces. Además, debe definirse y desarrollarse un KPI específico y cuantitativamente mensurable para la eficiencia energética a nivel de planta. Se deben visualizar los intercambios entre eficiencia energética y otras áreas de desempeño, lo que permite a los responsables de tomar decisiones tomar en cuenta diferentes perspectivas de las áreas de desempeño de la producción.

Es necesario desarrollar herramientas y algoritmos prácticos pero completos para el control y la mejora del uso procesos de manufactura. El alcance de los sistemas y simulaciones MES, ERP y software de simulación aún no contemplan la manera de lograr los objetivos de eficiencia energética. Con la inclusión de éstos, se dispondría de información que permite optimizar los procesos a lo largo de toda la producción. En resumen, los conceptos existentes para la integración de la eficiencia energética en la gestión de la producción no son suficientes en cuanto a su viabilidad y exhaustividad.

(Zhu et al., 2015) el cálculo de las emisiones equivalentes de la EPA y la modelización, no incluye aún un gas de vertedero equivalente. Por un lado, quemar gas de vertedero puede transformar el metano CH₄ (generado por la eliminación de residuos) en CO₂, lo que contribuye menos al efecto invernadero, pero por otro lado, el gas de vertedero contiene una cantidad significativa de H₂S, NO_x y Compuesto Orgánico No Metano (NMOC); Durante los procesos a alta temperatura (por ejemplo, la cogeneración), estos productos químicos pueden transformarse en gases de escape nocivos (tóxicos).

(Heinzl et al., 2013) considera que todavía falta mucho por hacer para establecer escenarios de simulación debido a su complejidad temática y técnica y requiere la participación de expertos en dominios específicos.

(Markus Rager et al., 2015) en lo que respecta a la programación orientada a la energía, aún se debe investigar funciones objetivas que representen objetivos orientados a la energía (por ejemplo, explícitamente considerando las funciones de eficiencia de las CU o las FES / AES no deseadas Variaciones de la demanda) y meta heurísticas también deben ser tomadas en consideración. Además, se deben diseñar métodos de solución, que integren o examinen los efectos de una orden flexible a la asignación de máquinas. Así como, la transferibilidad del enfoque de programación genérica orientada a la energía (por ejemplo, la modelo en función de las necesidades de los recursos energéticos según las operaciones) a otros sistemas de producción.

(May et al., 2015) en fin, plantea que se hace necesario construir una batería de indicadores para medir la eficiencia o la efectividad del equipo que consideren tanto el tiempo (OEE) como la energía (e-KPI), debido a que los que se aplican en la actualidad solo están basados en el tiempo (por ejemplo, OEE), lo cual no es suficiente para para realizar la medición de manera adecuada. Además, los actuales indicadores de rendimiento energético se calculan solo a través de medidas agregadas del consumo de energía (kWh / mes o kWh / parte), siendo necesario ampliar el enfoque para considerar las relaciones causa-efecto entre los estados de fabricación (es decir, las causas de la energía, ineficiencias del recurso productivo), configuraciones de la máquina y el consumo de energía, entre otros.

(Heinzl & Dorn, n.d.) aún hay deficiencia en simuladores para componentes orientados a objetos cuando el objetivo es simular sistemas complejos de múltiples dominios, debido a que existen problemas numéricos.

(Sobottka et al., 2017) con el tiempo la fábrica entera y otros casos de la industria serán cubiertos por la herramienta de planificación, por lo que encontrar y formalizar restricciones adecuadas para reducir el espacio de búsqueda será un factor clave para una implementación exitosa de un método PPC optimizado que será aplicable a virtualmente todo tipo de entorno de producción.

(Fenerich et al., 2016) no existen modelos de gestión que integren la relación que debe haber entre las áreas de decisión y la eficiencia energética industrial y que dispongan de una batería de indicadores de energía específicos para cada una de las áreas de decisión.

(Heinzl et al., 2013) todavía queda mucho por hacer para establecer escenarios de simulación debido a su complejidad temática y técnica y requiere la participación de expertos en dominios específicos. Además, se deben diseñar modelos que permitan cuantificar las diferentes posibilidades y requisitos en términos de métricas operacionalmente relevantes y establecer medidas de eficiencia en relación con los costos y los beneficios para ayudar a que los efectos de la conservación de la energía sean más transparentes para las empresas y dismantelar los obstáculos para las inversiones estratégicas.

Tabla 6. Ilustración esquemática de la brecha entre los enfoques de la literatura y las necesidades de la industria en el área de la gestión de la energía en la producción. (Bunse et al., 2011).

		Necesidades de la industria	Enfoques de Literatura	Análisis de las deficiencias
Medición	KPIs	Métricas de eficiencia energética y estándares de medición para nivel de proceso y planta	Diversos KPI de eficiencia energética existen principalmente a nivel sectorial y de país	Sólo unos pocos KPI son adecuados para el nivel de proceso y planta Están faltando indicadores estandarizados Existe brecha de implementación
	Puntos de referencia	Puntos de referencia para las máquinas Mejores prácticas entre plantas	Implementado para la comparación de sectores y países Sólo unos pocos sectores con puntos de referencia a nivel de planta	En la implementación de la industria faltan referencias ampliamente aplicables para plantas, procesos y equipos
Control y Mejora	Monitorear y controlar	Procesos basados en el conocimiento Datos en tiempo real	Auditorías energéticas Balances de energía Tecnología de sensores	Nuevas oportunidades de medición en proceso reconocidas tanto por la literatura como por la industria

		Tecnología de sensores		
	Marcos conceptuales	Resultado de la evaluación Análisis coste-beneficio Nuevos conceptos de gestión	Ambiental Herramientas de contabilidad Sostenibilidad BSC Evaluación económica	Necesidad de herramientas de apoyo a la toma de decisiones mejoradas confirmadas en la literatura y por la industria Algunos enfoques disponibles
Habilitador	ICT	MES es una herramienta importante para la eficiencia energética Simulación y visualización de la eficiencia energética	Potencial significativo de eficiencia energética MES, los sistemas ERP pueden ser mejorados	Consenso sobre el potencial de las TIC como facilitador de la fabricación eficiente de energía (MES, ERP, herramientas de simulación)
	Normalización	Esquema de calificación energética Armonización estándar Visualización de los beneficios de las normas	Las normas de gestión de la energía (ISO50001,	Están disponibles normas de gestión de la energía La industria exige un análisis costo-beneficio de las normas

(Liu et al., 2017) no existen estudios que muestren claramente las diferencias entre el uso primario y final de energía en las empresas industriales.

5. CONCLUSIONES.

Al concluir la revisión bibliográfica sobre el tema planteado en la investigación se esbozan las siguientes conclusiones.

La mayor parte de los investigadores coinciden que los factores que han incidido fuertemente para que las empresas manufactureras se estén empeñando en buscar alternativas que conlleven a mejorar la eficiencia energética en los procesos de producción son: el calentamiento global, el acelerado incremento en los precios de la energía y el aumento en la conciencia ecológica de los clientes.

En relación a las metodologías encontradas sobre le eficiente energética, en todas las publicaciones analizadas el investigador propone un enfoque desde su perspectiva para mejorar el consumo de energía en el desarrollo de los procesos de producción en las empresas de manufactura. Casi en su totalidad, la temática se centra en los siguientes aspectos: 1) Estudios sobre la optimización de la demanda de energía en sistemas de producción basada en la simulación de la eficiencia energética en la producción. 2) Estudios sobre la sobre la optimización de la demanda de energía en los sistemas de producción, y 3) estudios orientados a estrategias de ahorro de energía, concentrándose en mejoras técnicas, como el uso de componentes de eficiencia energética y la inversión en técnicas de producción innovadoras para mejorar significativamente el consumo de energía. Es de anotar, que el tema ambiental es un aspecto central en la mayoría de las metodologías planteadas.

En lo que tiene que ver con las métricas utilizadas para la gestión de la eficiencia energética, existe una gran cantidad de modelos de indicadores desde perspectivas particulares, lo que no ha permitido una consolidación de un modelo de aplicación general para todas las empresas de manufacturas.

En cuanto a la consistencia de la literatura existente frente a las necesidades reales del sector industrial, se pudo identificar algunas brechas o debilidades, las cuales fueron enunciadas en la sección 4 del contenido de este trabajo. Donde una de las principales inquietudes es la necesidad de construcción un modelo de gestión aplicable a todas las empresas del sector de manufactura, el cual permita que el proceso de producción se vaya gestionando durante las diferentes etapas de su ejecución.

Es de anotar, que las brechas identificadas se convierten en temas de interés para futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abele, E., Bauerdick, C. J. H., Strobel, N., & Panten, N. (2016). ETA Learning Factory : A holistic Concept for teaching Energy Efficiency in Production. *Procedia CIRP*, 54(Section 3), 83–88.

<http://doi.org/10.1016/j.procir.2016.06.051>

Berglund, J. ; Michaloski, J.; Leong, S.;Shao, G.;Riddick, F;Arinez, J.;Biller, S. (2011). Energy Efficiency Analysis for a Casting Production System, 1060–1071.

Bleicher, F., Duer, F., Leobner, I., Kovacic, I., Heinzl, B., & Kastner, W. (2014). Co-simulation environment for optimizing energy efficiency in production systems.

CIRP Annals - Manufacturing Technology, 63(1), 441–

444. <http://doi.org/10.1016/j.cirp.2014.03.122> Bougain, S., Gerhard, D., Nigischer, C., & U, S. (2015). Towards energy management in production planning software based on energy consumption as a planning resource, 26, 139–144. <http://doi.org/10.1016/j.procir.2014.07.093>

Bunse, K., Vodicka, M., Schönsleben, P., Brühlhart, M., & Ernst, F. O. (2011). Integrating energy efficiency performance in production management e gap analysis between industrial needs and scientific literature. *Journal of Cleaner Production*, 19(6–7), 667–679.

<http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.11.011>

Cachapa, D., Harrison, R., Colombo, A., Lee, L., Electric, S.,

Gmbh, A., ... Simulation, A. (2010). Improving Energy Efficiency in Service-oriented Production Automation Systems, 3533–3538.

Cataldo, A., Taisch, M., & Stahl, B. (2013). Modelling , simulation and evaluation of energy consumptions for a manufacturing production line, 7537–7542.

Chen, G., Zhang, L., Arinez, J., & Biller, S. (2013). Energy-Efficient Production Systems Through Schedule-Based Operations, 10(1), 27–37.

Devoldere T., Dewulf W., Deprez W., Willems B., D. J. R. (2007). Improvement Potential for Energy Consumption in Discrete Part Production Machines.

Dietmair, A., & Verl, A. (2016). Energy Consumption

Forecasting And Optimisation For Tool Machines,

(January). <http://doi.org/10.17560/atp.v55i06.255>

Dietmair, A., & Verl, A. (2017). A generic energy consumption model for decision making and energy efficiency optimisation in manufacturing, 7038(May). <http://doi.org/10.1080/19397030902947041>

Duflou, J. R., Sutherland, J. W., Dornfeld, D., Herrmann, C., Jeswiet, J., Kara, S., ... Kellens, K. (2012). Towards Energy and Resource Efficient Manufacturing : A Processes and Systems Approach. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 61(2), 587–609.

<http://doi.org/10.1016/j.cirp.2012.05.002>

Eberspächer, P., Schraml, P., Schlechtendahl, J., Verl, A., & Abele, E. (2014). Engineering A model- and signalbased power consumption monitoring concept for energetic optimization of machine tools. *Procedia CIRP*,

15, 44–49. <http://doi.org/10.1016/j.procir.2014.06.020>

Eberspächer, P., & Verl, A. (2013). Realizing energy reduction of machine tools through a control- integrated consumption graph-based optimization method, 7, 640–

645. <http://doi.org/10.1016/j.procir.2013.06.046>

Efficient, E., & Lighting, L. E. D. (2014). Development of Figure of Merits for Energy Efficient LED Lighting Systems.

Fenerich, F. C., Gouvea, S. E., & Lima, E. P. De. (2016). Energy Efficiency and Decision Areas : A Cognitive Study of This Relationship, 39, 115–125.

<http://doi.org/10.21311/001.39.7.15>

Haag, H. (2013). *Eine Methodik zur modellbasierten Planung und Bewertung der Energieeffizienz in der Produktion* (Vol. 57).

Heinzl, B., & Dorn, C. (n.d.). *Object-oriented Modelling of Machine Tools for Energy Efficiency Analysis in Production. IFAC Proceedings Volumes* (Vol. 45).

IFAC. [http://doi.org/10.3182/20120215-3-AT-](http://doi.org/10.3182/20120215-3-AT-3016.00231)

3016.00231

Heinzl, B., Matthias, R., Popper, N., Leobner, I., Ponweiser, K., Fabian, D., ... Breiteneker, F. (2013).

Interdisciplinary Strategies for Simulation-based

Optimization of Energy Efficiency in Production

Facilities. <http://doi.org/10.1109/UKSim.2013.115>

Liu, Y., Zhou, M., Feng, S., & Wang, Y. (2017). Rebound effect and its decomposition – an analysis based on energy types in China. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 14(4), 245–252.

<http://doi.org/10.1080/10042857.2016.1258803>

Lorenz, Hesse, F. (2012). Simulation and optimization of robot driven production systems for peak-load reduction.

May, G., Barletta, I., Stahl, B., & Taisch, M. (2015). Energy management in production : A novel method to develop key performance indicators for improving energy efficiency, 149, 46–61.

<http://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.03.065>

Peter, T.; Wenzel, S. . (2015). Simulationsgestützte Planung und Bewertung der Energieeffizienz für Produktionssysteme in der Automobilindustrie Stand der Technik.

Rager, M. (2008). *Energieorientierte Produktionsplanung. Analyse, Konzeption und Umsetzung*, Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler | GWV Fachverlage GmbH.

Rager, M., Gahm, C., & Denz, F. (2015). Energy-oriented scheduling based on Evolutionary Algorithms. *Computers and Operation Research*, 54, 218–231.

<http://doi.org/10.1016/j.cor.2014.05.002>

Rippel, M., Willner, O., Plehn, J., & Schönsleben, P. (2013). Bridging the Gap between Energy Management Systems and Machine Tools – Embedded Energy Efficiency in Production Planning and Control, 80–81.

Roemer, A. C. (2016). A Review Of Literature On SimulationBased Optimization Of The Energy Efficiency In Production, 1416–1427.

Schlegel, A., Stoldt, J., & Putz, M. (2013). Erweiterte Integration energetischer Betrachtungen in der Materialflusssimulation Advanced integration of energetic consideration in discrete event simulation.

Schmidt, A., Pawletta, T., Schmidt, A., & Pawletta, T. (2014).

Hybride Modellierung fertigungstechnischer Prozessketten mit Energieaspekten in einer ereignisorientierten ..., (September). <http://doi.org/10.13140/2.1.4850.5609>

Shrouf, F., & Miragliotta, G. (2015). Energy management based on Internet of Things : practices and framework for adoption in production management. *Journal of Cleaner Production*, 100, 235–246.

<http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.03.055>

Sobottka, T., Kamhuber, F., & Sihn, W. (2017). Increasing energy efficiency in production environments through an optimized , hybrid simulation-based planning of production and its periphery. *Procedia CIRP*, 61, 440–

445. <http://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.151>

Solding, P., & Petku, D. (2005). Applying Energy Aspects on

Simulation of Energy-Intensive Production Systems, 1428–1432.

Swat, H. M. (2015). Methode zur Planung und Gestaltung energieeffizienter Prozessketten für die Serienfertigung am Beispiel ausgewählter Feinbearbeitungsverfahren Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des Doktors der Ingenieurwissenschaften der Naturwissenschaft.

Thiede, S. (2012). Energy Efficiency in Manufacturing Systems, Berlin: Springer Verlag.

Wang, Z., Member, S., Gao, F., & Zhai, Q. (2012). An

Integrated Optimization Model for Generation and Batch Production Load Scheduling in Energy Intensive Enterprise, 1–8.

Weinert, N. (2010). Vorgehensweise für Planung und Betrieb energieeffizienter Produktionssysteme, Stuttgart: Fraunhofer-Verlag.

Wolff, D., D. Kulus, and S. D. (2012). “Simulating Energy

Consumption in Automotive Industries.”

Zhu, Q., Lujia, F., Mayyas, A., Omar, M. A., Al-hammadi, Y., & Saleh, S. Al. (2015). Production energy optimization using low dynamic programming , a decision support tool for sustainable manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 105, 178–183. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.066>

RESUMEN

El uso de fuentes de energía renovables, como la energía eólica, solar, entre otras, viene en crecimiento, especialmente los últimos años. El objetivo principal del presente estudio consiste en una revisión de la literatura sobre enfoque de opciones reales para la evaluación de la viabilidad de invertir en la producción de energías y sus derivados. Se analizaron 30 publicaciones con la temática mencionada, contenidas en el gestor bibliográfico Mendeley Reference Manager, que fueron categorizadas de acuerdo a su propósito en siete grupos: 1) Evaluación del proyecto o inversión de generación de energía renovable, 2) Evaluación del proyecto o inversión de generación de energía no renovable, 3) Evaluación de subastas de energía, carteras e inversiones en el mercado de energía, 4) Evaluación de tecnologías de energía renovable, 5) Evaluación del impacto de la políticas de regulación en proyectos de energía renovable, 6) Evaluación de la transición a generación de energía renovable y 7) Evaluación del diseño, tamaño y ubicación de parques eólicos. Se identificaron nueve tipo de opciones: 1) Esperar, 2) Retrasar, 3) Anticipar, 4) Ampliar, 5) Ejercer, 6) Rechazar, 7) Abandonar, 8) Expandir y 9) Conmutar. Además, se las técnicas y modelos aplicados para evaluar la opción y simular las 29 incertidumbres, agrupadas en ocho categorías, consideradas en las investigaciones. En el futuro se requiere aumentar los estudios con enfoque de opciones reales para evaluar proyectos de energía renovable, bajo incertidumbres, aplicando nuevas técnicas de evaluación, que permita valorar y establecer estrategias flexibles.

Palabras clave: energía renovable; inversión; opciones reales; incertidumbre; simulación.

1. Introducción

Alrededor del 80% de la demanda de energía utilizada en el planeta es producida con fuentes de combustibles fósiles, emanando dos tercios de las emisiones globales de CO₂²⁹.

Con el propósito de hacer frente a la situación anterior y mantener un futuro sostenible para el planeta, se plantearon algunas estrategias mundiales, como la Agenda 2030, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015, que estableció un objetivo global concerniente con energía sostenible (Mentis et al., 2017) y el Acuerdo de París (2015) que incluyó como objetivo, llevar la temperatura promedio global a 1.5 ° C (Lehne, 2019).

Según el informe de 2019 de la Agencia Internacional de Energía (IEA)³⁰, se estima que para el 2050 el consumo mundial de energía tendrá un aumento del 46.9%, alcanzando una generación de 911 mil millones de BTU respecto a los 620 mil millones de BTU producido en 2018. Esto indica, que si no aparecen fuentes de energía limpias, se generaría una mayor demanda de combustibles fósiles, incrementando el nivel de emisión de dióxido de carbono (CO₂), afectando los niveles de calentamiento global y poniendo en riesgo la supervivencia de toda la población mundial (Harjanne & Korhonen, 2019).

Esta necesidad, demanda la participación de fuentes de energía renovables en la configuración de la matriz energética del futuro (Kordmahaleh et al., 2017; Deutch, 2017; Burke & Stephens, 2018). Según el informe correspondiente al primer semestre de 2022, la Asociación Mundial de Energía Eólica – WWEA³¹, manifiesta que

²⁹ <https://www.un.org/es/chronicle/article/el-papel-de-Los-Combustibles-Fosiles-en-un-sistema-energeticoSostenible>. Accedido: 28/03/2023.

³⁰ (www.eia.gov/aeo accedido: 28/03/2023.

³¹ <https://wwindea.org/worldwide-windpower-boom-continues-in-2022/>

el mundo instaló 28,9 gigavatios durante el primer semestre de 2022, lo que representa un 13% por encima respecto al mismo periodo del 2021, donde se agregaron 27,6 gigavatios. Con esto, la capacidad instalada global se situó en junio de 2022 en 874 Gigawatt. Se espera que la capacidad eólica instalada globalmente alcance más de 955 gigavatios a fines de 2022 y cruzará el umbral de 1 millón de megavatios a mediados de 2023.

En el caso de Colombia, se proyectan grandes inversiones en generación de energía, según registro de proyectos con corte a noviembre 30 de 2022 (UPME, 2022) hay 1678 proyectos presentados, distribuidos según fuente de generación en: 29 de biomasa, 65 eólicos, 1 geotérmico 510, hidráulico, 953 solar y 120 térmico.

Este artículo hace una revisión de la literatura sobre el enfoque de opciones reales para evaluar la flexibilidad gerencial generada por las incertidumbres en la inversión en energía renovable. Su estructura está organizada así: la siguiente sección revisa la literatura sobre opciones reales, los tipos y su aplicación en la evaluación de inversión en energía renovable. La Sección 3 describe la metodología utilizada para la búsqueda de la literatura sobre opciones reales y su aplicación en el sector energético y el desarrollo de la investigación. La Sección 4 muestra los resultados y discusión y, finalmente, la última sección presenta las conclusiones de este artículo y las líneas futuras de investigación.

2. Revisión de literatura sobre Opciones Reales.

La opción es un valor que otorga el derecho de comprar o vender un activo, bajo condiciones previamente establecidas, dentro de un período de tiempo específico (Black & Scholes, 1973). Las Opciones Reales se pueden considerar como un nuevo enfoque para la evaluación y gestión de proyectos de inversión que incorporen elementos de los métodos tradicionales de evaluación, permitiendo tomar decisiones flexibles bajo incertidumbre (Trigeorgis, 1996). Una opción real es el derecho, sin obligaciones, para aplazar, abandonar o ajustar un proyecto en respuesta a las influencias causadas por las incertidumbres (Dixit & Pindyck, 1994). El enfoque de opciones reales hace una expansión del Valor Presente Neto – VPN, teniendo en cuenta la flexibilidad generada por el efecto de la incertidumbre, como se observa en la siguiente ecuación (Santos et al., 2014):

$$VPN_{expandido} =$$

$VPN_{tradicional \text{ o estático}} + Valor_{flexibilidad}$. El uso de las opciones reales tiene relevancia para la evalua-

ción de inversiones en la generación de energía a partir de la desregulación del sistema de energía y la presencia de mercados de electricidad competitivos, lo que ocasiona una gran incertidumbre, además, de los altos costos iniciales de las inversiones en estas tecnologías y la irreversibilidad de las mismas (Kitzing et al., 2016; Henao et al., 2018; Gazheli & Bergh, 2018; Murgas et al., 2021).

2.1 Tipos de opciones reales

En la planificación de un proyecto la decisión de hacer la inversión depende de ciertas condiciones reales que determinan el instante en que se toma, como son (Trigeorgis, 1993; Copeland & Antikarov, 2001; Gazheli & Bergh, 2018):

2.1.1. Opción de aplazar o diferir: es pertinente cuando existe la posibilidad de no invertir ahora y esperar que mejoren las condiciones o se supere la incertidumbre para hacerlo. Esta opción ha tenido ciertas aplicaciones en el sector energético, siendo utilizada para evaluar inversión en energía eólica (Lee & Shih, 2011), térmica (Zambujal-Oliveira, 2013), biomasa (Pindyck, 1984), hidroeléctricas (Ceseña et al., 2013).

2.1.2. Opción de tiempo de construcción por etapas: se utiliza en la evaluación de proyectos que tienen en su construcción o puesta en marcha alguna etapa en la cual no se generan ganancias. La inversión se puede deshacer en cualquier etapa si las condiciones de mercado no son favorables. Cada etapa se convierte en una opción o un gasto necesario para pasar a la etapa siguiente. Ha sido aplicada en inversión para generación de energía nuclear (Bednyagin & Gnansounou, 2011) y energía eólica (Méndez et al., 2009).

2.1.3. Alterar la opción de escala operativa o la de expandir el contrato, apagar y reiniciar: se aplica para evaluar inversiones en proyectos donde se tienen que ampliar o reducir su alcance o tiempo de operación de acuerdo con las condiciones de viabilidad ocasionadas por los cambios que presente el mercado. Esta opción fue aplicada por (Ochoa et al., 2012) cuando consideró la opción de expandir una planta de generación de energía eólica en un 50%.

2.1.4. Opciones de abandono: se usa para evaluar la decisión de suspender el proyecto ya sea vendiéndolo, liquidándolo o cambiando su uso cuando las condiciones del mercado son realmente desfavorables. Al cancelar el proyecto, se tiene la opción de realizar la reventa del equipo de capital, recuperando así, parte de la inversión. En el sector energético esta opción no ha sido muy aplicada. Sin embargo, la utilizó (Siddiqui et al., 2007) para decidir si se abandona un proyecto de investigación y desarrollo en energía renovable.

2.1.5. Opción de cambio: se aplica cuando se quiere modificar la razón de ser de la empresa. Esto indica, por ejemplo, que existe la flexibilidad de reorientar la línea de producto para mantener la supervivencia de la empresa, si las condiciones de mercado así lo requieren. La opción de cambio se ha utilizado para evaluar proyectos de inversión en hidroeléctricas (Hedman & Sheblé, 2006), generación de energía eólica (Yu et al., 2006).

2.1.6. Opción de cultivo: se da cuando se pretende fortalecer de manera anticipada para aprovechar las oportunidades que se visionan en el futuro. En el sector de energías renovables, la desregulación continua que presenta el mercado, genera unas expectativas de expansión acelerada del mercado de este tipo de energías, por lo que se puede aplicar esta opción.

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación, se utilizó como literatura de análisis las publicaciones existentes en el gestor Mendeley Reference Manager sobre opciones reales para la evaluación de la energía renovable bajo incertidumbre, durante el período comprendido entre 2019 y 2022. Se encontraron 30 publicaciones con esta temática. Los artículos seleccionados se analizaron desde la perspectiva del enfoque de la investigación, la técnica o modelo utilizado para su evaluación y/o modelación, la incertidumbre evaluada y el tipo de opción real, convirtiéndose en el insumo para generar los resultados y la discusión.

4. Resultados y discusión

En la figura 1., se muestra la distribución de las 30 publicaciones referente a opciones reales para evaluar inversiones en energías renovables, durante el periodo comprendido entre el año 2019 y 2022. Se observa que

en los años 2019, 2020 y 2021 hubo prácticamente igual número de publicaciones, 9 (30 %), 10 (33.3%) y 10 (33,3%), respectivamente, mientras que en el 2022 se presentó un gran descenso publicándose solo 1 (3,3%) artículo.

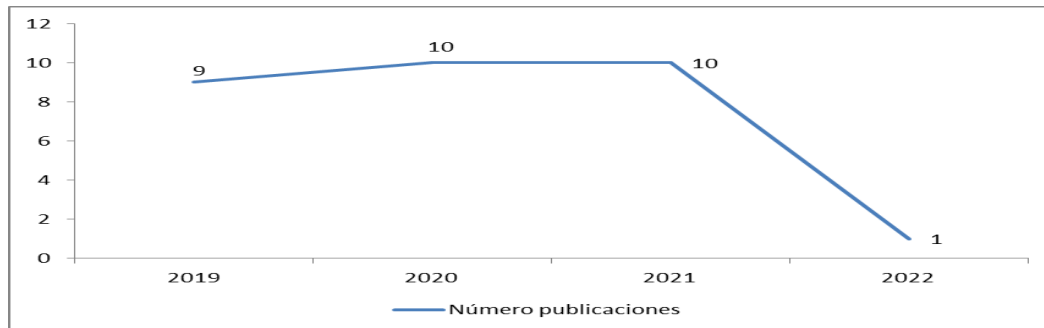


Figura 1. Publicaciones sobre Opciones Reales para evaluar inversión en energía renovables, 2019-2022.

4.1. Propósito de los estudios con enfoque de opciones reales aplicados en la evaluación de sistemas de energía renovable y las técnicas o modelos usados

A los 30 artículos encontrados cuyo contenido es pertinente con el objeto de la investigación, se les realizó un análisis para identificar los propósitos de su aplicación, así como los métodos o técnicas usadas en para la evaluación y simulación, las incertidumbres consideradas y las opciones reales existentes. Se encontraron diversas tendencias en los propósitos de los estudios, las cuales se agruparon en siete categorías: (1) Evaluación del proyecto o inversión de generación de energía renovable, (2) Evaluación del proyecto o inversión de generación de energía no renovable, (3) Evaluación de subastas de energía, carteras e inversiones en el mercado de energía, (4) Evaluación de tecnologías de energía renovable, (5) Evaluación del impacto de las políticas de regulación en proyectos de energía renovable, (6) Evaluación de transición a generación de energía renovable y (7) Evaluación del diseño, tamaño y ubicación de parques eólicos, que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Investigaciones de acuerdo con el propósito de la aplicación en el marco del enfoque de opciones reales y las técnicas o modelos aplicados.

Enfoque	Autor	Técnica o modelo aplicado
Evaluación del proyecto o inversión de generación de energía renovable	(Ofori et al., 2021)	Árboles binomiales y simulación Monte Carlo
	(Nunes et al., 2021)	Valor presente neto modificado
	(Assereto & Byrne, 2021)	Monte Carlo de mínimo cuadrado
	(Pringles et al., 2020)	Simulación estocástica - Programación dinámica Optimización de escenarios - Flujo de efectivo con descuento
	(Locatelli et al., 2020)	
	(Di Bari, 2020)	Valor presente neto ampliado (VPNA) – Árbol binomial

	(Penizzotto et al., 2019)	Simulación estocástica - Regresión lineal y Programación dinámica
Evaluación del proyecto o inversión de generación de energía no renovable	(Yang et al., 2020) (Fan et al., 2020)	Modelo matemático-movimiento Browniano Geométrico(GBM) Árbol trinomial
Evaluación de subastas de	Juego de preferencia - Monte Carlo de mínimo	
(Zhu et al., 2021)	cuadrado energía, carteras e inversio-	

Enfoque	Autor	Técnica o modelo aplicado
nes en el mercado de energía	(Isaza Cuervo et al., 2021)	Flujos de efectivo con descuento - Simulación Monte Carlo
	(Delapedra-Silva et al., 2021)	Flujos de efectivo con descuento - Simulación Monte Carlo
	(Rios et al., 2019)	Mercado dinámico estocástico - simulación de dinámica del sistema
Evaluación de tecnologías de energía renovable	(Biggins et al., 2022)	Flujo de efectivo mejorado
	(Najafi & Talebi, 2021) (Ma et al., 2021)	Monte Carlo de mínimo cuadrado
	(Agaton & Karl, 2019)	Análisis teórico-Opción real canónica
		Programación dinámica - simulación Monte Carlo - movimiento Browniano Geométrico
	(Kim et al., 2020)	Árbol trinomial
	(Moon & Lee, 2019)	Celosía binomial
	(Y. Liu et al., 2019)	Valor presente neto
Evaluación del impacto de políticas de regulación en proyectos de energía renovable	(Das Gupta, 2021)	Curva de aprendizaje
	(X. Liu & Ronn, 2020)	Árbol binomial - simulación de Monte Carlo multinomial con Longstaff-Schwartz
	(Balibrea-Iniesta, 2020)	Valor presente neto ampliado (VPNA)
	(Guo & Zhang, 2020)	Árbol binomial
		Optimización de valor-valor
		Análisis de sensibilidad global

	(Guo et al., 2019)	Árbol binomial
	(W. Chen et al., 2019)	Juego evolutivo - Opciones reales
	(S. Chen et al., 2019)	Opciones compuestas- Monte Carlo de mínimo cuadrado- Cadena de Markov
Evaluación de la transición a generación de energía renovable	(Hörnlein, 2019)	Estocástico bidimensional
	(Zhang et al., 2019)	Decisión de inversión óptima
Evaluación del diseño, tamaño y ubicación de parques eólicos	(Castellini et al., 2021)	Optimización

Fuente: Adaptada de (Murgas et al., 2021)

En la figura 2., se observa que los propósitos del estudio, Evaluación del proyecto o inversión de generación de energía renovable, Evaluación de tecnologías de energía renovable y Evaluación del impacto de las políticas de regulación en proyectos de energía renovable son los de mayor cantidad de estudios, con siete cada uno, lo que representa una participación del 23,3%, respectivamente.

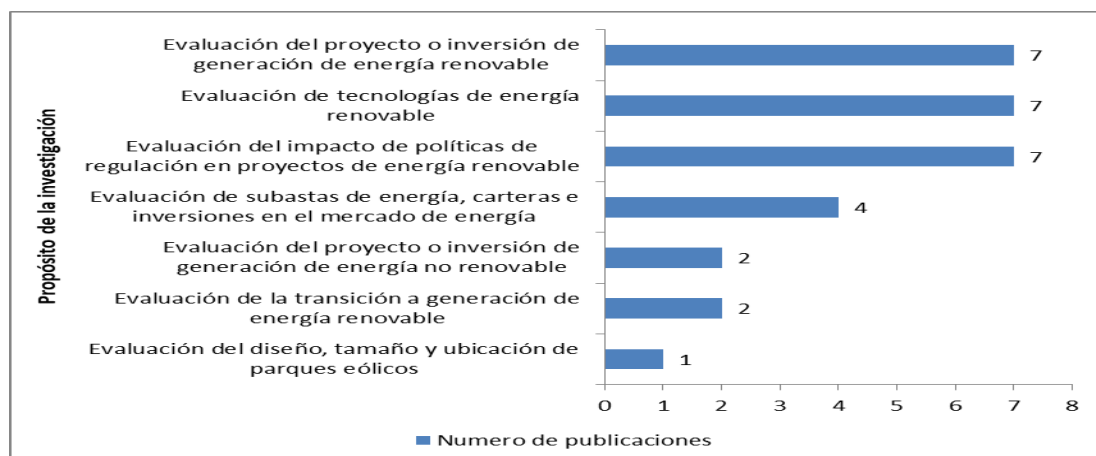


Figura 2. Propósito de la investigación

Fuente: Adaptada de (Murgas et al., 2021)

4.2. Tipo de opciones reales aplicadas en la evaluación de sistemas de energía renovable

En relación con el tipo de opción estudiada por los investigadores se identificaron nueve: 1) Esperar, 2) Retrasar, 3) Anticipar, 4) Ampliar, 5) Ejercer, 6) Rechazar, 7) Abandonar, 8) Expandir y 9) Conmutar, las cuales se relacionan en la Tabla 2.

(Biggins et al., 2022)	✓								
(Ofori et al., 2021)		✓							
(Nunes et al., 2021)	✓							✓	
(Das Gupta, 2021)			✓						
(Najafi & Talebi, 2021)		✓							
(Assereto & Byrne, 2021)		✓							
(Zhu et al., 2021)									
(Isaza Cuervo et al., 2021)		✓							
(Castellini et al., 2021)		✓							
(Delapiedra-Silva et al., 2021)		✓	✓						
(Ma et al., 2021)									
(Pringles et al., 2020)		✓							
(Agaton & Karl, 2019)	✓	✓							
(Locatelli et al., 2020)	✓			✓	✓				
(Yang et al., 2020)									
(Fan et al., 2020)	✓				✓				
(X. Liu & Ronn, 2020)				✓					
(Di Bari, 2020)		✓							
(Balibrea-Iniesta, 2020)						✓			
(Guo & Zhang, 2020)								✓	
(Kim et al., 2020)								✓	
(Penizzotto et al., 2019)		✓							

(Guo et al., 2019) ✓

Tabla 2.

(W. Chen et al., 2019) ✓

(Hörnlein, 2019)

(Zhang et al., 2019)

(Moon & Lee, 2019) ✓

(Rios et al., 2019) ✓

(S. Chen et al., 2019) ✓

(Y. Liu et al., 2019) ✓

Total 10

Fuente: Autores

Investigaciones con enfoque de opción real para evaluar sistemas de energía renovable y los tipos de opciones evaluadas.

Autores - años	Tipo de Opción								
	Esperar	Retrasar	Anticipar	Ampliar	Ejercer	Rechazar	Abandonar	Expandir	Conmutar

De acuerdo con la Tabla anterior, las opciones más evaluadas en los estudios analizados fueron la opción de retrasar con 11(36.7%) y esperar con 10(33.3%). Además, se observa que en algunos casos, fueron consideradas más de una opción, como es el caso de (Locatelli et al., 2020), que evaluaron las opciones de esperar, ejercer o rechazar y (Delapiedra-Silva et al., 2021), consideraron dos opciones, retrasar y anticipar.

4.3. Tipos de incertidumbres evaluadas en las publicaciones con un enfoque de opciones reales analizadas

La incertidumbre está implícita en los eventos cuando los resultados posibles no se conocen, lo que impide cuantificar su probabilidad de ocurrencia. En relación con los proyectos, la incertidumbre aumenta a través del

		11	1	1	2	2	1	2	1

tiempo, incidiendo en su viabilidad. La gestión de la incertidumbre siempre ha sido una variable crítica para los inversionistas y tomadores de decisiones (Atttoh-Okine & Ayyub, 2005). En el sector energético, incluida la energía renovable, la toma de decisiones casi siempre está influenciada por la presencia de incertidumbre en los datos (Conejo et al., 2010).

En los 30 publicaciones analizadas, con enfoque de opciones reales, se identificaron 29 tipos de incertidumbres, las cuales se categorizaron en ocho grupos: 1. Generación de energía, 2. Medio ambiente, 3. Precios, 4. Costos, 5. Políticas reguladoras, 6. Mercado, 7. Condiciones del viento y 8. Progreso tecnológico, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Tipos de incertidumbres exploradas en la investigación con un enfoque de opciones reales.

	5. Políticas Regulatorias
1. Generación de energía	
1.1. Rendimiento del electrolizador	5.1. Entorno regulatorio
1.2. Rendimiento energético	5.2. Tarifas de alimentación
	5.3. Subsidios
2. Medio ambiente	5.4. Plazo de los mercados de energía
2.1. Posición geográfica	5.5. Impuestos preferenciales
2.2. Irradiación solar	
2.3. Condiciones climáticas	6. Mercado
	6.1. Factores económicos
3. Precios	6.2. Evolución de la demanda
3.1. hidrógeno	6.3. Índice ajustado al riesgo
3.2. carbón	6.4. Vencimiento de la opción
3.3. electricidad	
3.4. derechos de emisión de carbono	Condiciones del viento
3.5. energía fósil	7.1. Velocidad del viento
3.6. gas	
3.7. petróleo	8. Progreso tecnológico
3.8. oferta (licitacion)	8.1. Factores tecnológicos
	8.2. Avances tecnológicos
4. Costos	8.3. Tasa de aprendizaje
4.1. Inversión de capital	
4.2. Combustibles fósiles	
4.3. Almacenamiento de energía	

Fuente: Adaptada de (Murgas et al., 2021)

La generación de energía incluye las incertidumbres que afectan el proceso de producción de energía, como el rendimiento del electrolizador y el rendimiento energético.

El medio ambiente considera las incertidumbres presentes en las condiciones ambientales necesarias para el desarrollo de proyectos como la posición geográfica, la irradiación solar y las condiciones ambientales.

El precio concentra las incertidumbres generadas por las fluctuaciones de precios en el mercado, en respuesta al comportamiento de la demanda y la oferta, incluye entre otros, el precio del hidrógeno, de la electricidad, del carbón y de los derechos de emisión de carbono. El precio de la electricidad es la fuente de incertidumbre con mayor frecuencia en los estudios analizados, con 8 (26.6%).

Los costos contempla las incertidumbres causadas por el comportamiento de los costos en la rentabilidad de la inversión, como es costos de inversión de capital, costos de combustibles fósiles o costos de almacenamiento de energía.

Las políticas regulatorias incluyen las incertidumbres causadas por los cambios en aspectos legales y políticas de incentivos del sector energético, entre los cuales están el entorno regulatorio, las tarifas de alimentación, los esquemas de subsidios, los plazos de mercados de energía e impuestos preferenciales

El mercado tiene en cuenta las fuentes de incertidumbres con excepción de precios y costos que afectan el comportamiento del mercado energético, como factores económicos, evolución de la demanda, índice ajustado al riesgo y el vencimiento de la opción.

Las condiciones del viento contempla las incertidumbres causadas por la variabilidad de las características del viento en la generación de energía eólica, como su velocidad.

El progreso tecnológico está integrado por las incertidumbres causadas durante el proceso de investigación y desarrollo (I+D) para la generación de energía, entre estos se consideran los factores tecnológicos, avances tecnológicos y tasa de aprendizaje.

En la Figura 3., se muestran las ocho categorías descritas anteriormente con sus respectivos niveles de frecuencia en las publicaciones analizadas. Se observa que precios, es la categoría que contiene mayor cantidad de incertidumbres evaluadas con 8 (27.6%), seguido de política regulatoria y mercado con 5 (17.2%) y 4 (13.8%), respectivamente.

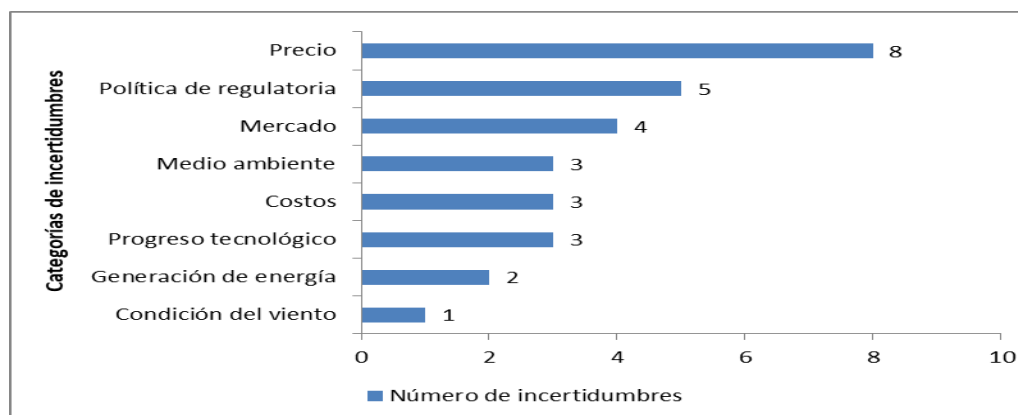


Figura 3. Categorías de incertidumbres

Fuente: Adaptada de (Murgas et al., 2021)

4.4. DISCUSIÓN

Tomando como referencia la información contenida en las Tablas 1, 2 y 3, a continuación se describe de manera articulada los propósitos de las investigaciones, las técnicas o modelos usados, las incertidumbres y los tipos de opción evaluados en cada uno de las publicaciones:

La **Evaluación de proyecto o la inversión de generación de energía renovable**, principalmente eólica y solar, incluye investigaciones dirigidas a evaluar de manera óptima las inversiones desde la perspectiva de la generación de energía o la viabilidad financiera y económica de los proyectos para la producción de energía renovable. Con este propósito están los estudios realizados por (Ofori et al., 2021), quienes aplicaron árboles binomiales y simulación Monte Carlo, evaluando como incertidumbres los factores económicos y factores tecnológicos, contemplaron la opción de retrasar; (Nunes et al., 2021), aplicaron el valor presente neto modificado y analizaron la opción de esperar; (Assereto & Byrne, 2021), usaron Monte Carlo de mínimo cuadrado, evaluando el precio de la electricidad como incertidumbre y valoraron la opción de retrasar; (Pringles et al., 2020), combinaron la simulación estocástica con programación dinámica y tomaron como incertidumbre los factores tecnológicos, el precio de la electricidad y la inversión de capital, valoraron la opción de retrasar; (Locatelli et al., 2020), aplicaron optimización de escenarios y flujo de efectivo con descuento, considerando tres opciones, esperar, ejercer y rechazar; (Di Bari, 2020), usó el valor presente neto ampliado (VPNA) combinado con árbol binomial como modelos y consideró la posición geográfica, las condiciones climáticas y los subsidios como incertidumbre y analizó la opción de retrasar; (Penizzotto et al., 2019), se apoyaron en tres modelos: la simulación estocástica, la regresión lineal y la programación dinámica, evaluando como incertidumbre los factores tecnológicos, el precio de la electricidad y la Inversión de capital y valoraron la opción de retrasar.

La **evaluación del proyecto o la inversión de generación de energía no renovable**, incluye investigaciones dirigidas a evaluar la viabilidad de los proyectos que utilizan fuentes de energía no renovables (carbón, gas). Entre estos se encuentran (Yang et al., 2020), que aplicaron un modelo matemático complementado con el movimiento Browniano Geométrico (GBM), tomando como incertidumbre el precio de la electricidad; (Fan et al., 2020), hicieron la valoración mediante un árbol trinomial, considerando las tarifas de alimentación como incertidumbre y valoraron la opción de esperar y rechazar.

La **Evaluación de subastas de energía, carteras e inversiones en el mercado energético**, busca proponer esquemas óptimos para medir los riesgos inmersos en los mercados privados y liberalizado y evaluar las decisiones de inversión a través de subastas de energía que posibiliten la ejecución de proyectos de energía renovables. Con este enfoque se encontraron los estudios realizados por (Zhu et al., 2021), quienes aplicaron modelos de Juego de preferencia, Monte Carlo de mínimo cuadrado y evaluaron como incertidumbre el precio de oferta (licitación); (Isaza Cuervo et al., 2021), usaron los flujos de efectivo con descuento, la simulación Monte Carlo como modelos y consideraron las incertidumbre de inversión de capital, valoraron la opción de retrasar; (Delapedra-Silva et al., 2021), aplicaron los flujos de efectivo con descuento, la simulación Monte Carlo y como factor incierto tomaron el precio de la electricidad, teniendo como alternativa las opciones de anticipar o retrasar; (Rios et al., 2019), se apoyaron en un modelo dinámico estocástico complementado con la simulación de dinámica del sistema, tomando como factor incite los plazos de los mercados de energía y tuvieron en cuenta la opción de retrasar.

La Evaluación de las tecnologías de energía renovable, agrupó los estudios que buscan apoyar de manera óptima mediante el desarrollo de investigación (I+D) la decisión de invertir en una tecnología de energía renovable o la adopción de sistemas híbridos que combinan varias tecnologías, como energías eólicas, solares y fotovoltaicas, energías eólicas y térmicas, energía solar con hidrógeno, entre otras. Se identificaron los estudios realizados por (Biggins et al., 2022), quienes evaluaron mediante el flujo de efectivo mejorado, considerando como incertidumbres el rendimiento del electrolizador, el precio del hidrógeno y la velocidad del viento, valoraron la opción de retrasar; (Najafi & Talebi, 2021), aplicaron Monte Carlo de mínimo cuadrado, evaluando como factores inciertos el precio de la electricidad, la inversión de capital, el índice ajustado al riesgo y el tiempo de vencimiento de la opción y estudiaron la opción de retrasar; (Ma et al., 2021), usaron un modelo de análisis teórico combinado con una opción real canónica y tomaron como incertidumbre el entorno regulatorio; (Agaton & Karl, 2019), utilizaron la programación dinámica, la simulación Monte Carlo y el movimiento Browniano Geométrico (GBM) como modelos de evaluación y consideraron como incertidumbre la inversión de capital, estudiaron las opciones de esperar y retrasar; (Kim et al., 2020), evaluaron mediante un árbol trinomial tomando como incertidumbre el precio de la energía fósil y del gas, analizaron la opción de expandir; (Moon & Lee, 2019), valoraron mediante un modelo de celosía binomial, considerando el precio del petróleo como factor incierto y estudiaron la opción de esperar; (Y. Liu et al., 2019), hicieron uso del valor presente neto como modelo de evaluación, tomaron el costo de almacenamiento de energía como incertidumbre y valoraron la opción de esperar.

La Evaluación del impacto de las políticas regulatorias en los proyectos de energía renovables, busca evaluar la flexibilidad asociada por la incertidumbre ocasionada por la expectativa de cambios en la política de energía, esquemas de apoyo como las tasas de alimentación y subsidios, marcos regulatorios, comercio de certificados de energía renovable y cambios en tarifas arancelarias, entre otros. Dentro de este enfoque se incluyen los estudios realizados por (Das Gupta, 2021), quien aplicó un modelo curva de aprendizaje, evaluando como incertidumbre el precio del carbón y consideró la opción de ampliar; (X. Liu & Ronn, 2020), aplicó los modelos de árbol binomial y la simulación de Monte Carlo multinomial con Longstaff-Schwartz, evaluando como incertidumbre los subsidios y analizó la opción de ejercer; (Balibrea-Iniesta, 2020), usó el valor presente neto ampliado (VPNA), el árbol binomial, consideró como factor incierto la irradiación solar y consideró abandonar como opción; (Guo et al., 2019), aplicaron un modelo de optimización de valor-valor complementado con un análisis de sensibilidad global, realizaron la evaluación del rendimiento energético como incertidumbre y estudiaron la opción de expandir; (Guo et al., 2019); aplicó el árbol binomial tomando el precio de la electricidad como factor incierto y contemplaron la opción de esperar; (W. Chen et al., 2019), combinaron un modelo de Juego evolutivo con el enfoque de opciones reales, evaluando el precio de la electricidad como incertidumbre y valoraron la opción de esperar; (S. Chen et al., 2019), aplicaron las opciones compuestas con Monte Carlo de mínimo cuadrado y la Cadena de Markov, siendo el precio de la electricidad, los derechos de emisión de carbono, los impuestos preferenciales y los subsidios los factores inciertos y miraron la posibilidad de esperar.

La Evaluación de transición a generación de energía renovable busca evaluar las decisiones óptimas de inversión en medio de la incertidumbre en la transición baja en carbono hacia la energía renovable. Entre estos estudios se encuentran el realizado por (Hörnlein, 2019), quien evaluó mediante un modelo estocástico bidimensional, considerando el precio de la electricidad y del gas como factores inciertos; (Zhang et al., 2019), usaron una técnica de decisión de inversión óptima evaluando como incertidumbres el precio de la electricidad, los derechos de emisión de carbono, la inversión de capital y los costos de los combustibles fósiles.

Finalmente, la **Evaluación del diseño, el tamaño y la ubicación de los proyectos de parques eólicos** para permitir una inversión óptima, incluye el estudio desarrollado por (Castellini et al., 2021), aplican un modelo de optimización y evalúan como factores inciertos el precio de la electricidad, el entorno regulatorio, la evolución de la demanda y los avances tecnológicos, evaluando la opción de retrasar .

5. CONCLUSIONES

En esta investigación se hace un análisis exhaustivo sobre el enfoque de opciones reales aplicado en la evaluación de inversiones en proyectos de generación de energía renovable. Una de las principales ventajas que genera la opción real, al evaluar la flexibilidad, es la posibilidad de tener una variedad de alternativas para hacer los ajustes necesarios que el tomador requiera para contrarrestar los efectos de la incertidumbre (Aponte et al., 2017; Santos et al., 2014). En total, se analizaron 30 artículos, cuya tendencia se muestra muy estable durante los años 2019, 2020 y 2021, donde hubo 9 (30 %), 10 (33.3%) y 10 (33,3%) publicaciones, respectivamente, con un drástico descenso en el año 2022, con solo 1 (3,3%) artículo, como se observa en la Figura 1.

Las publicaciones seleccionadas se analizaron según su propósito agrupándolas en siete categorías: 1) Evaluación del proyecto o inversión de generación de energía renovable, 2) Evaluación del proyecto o inversión de generación de energía no renovable, 3) Evaluación de subastas de energía, carteras e inversiones en el mercado de energía, 4) Evaluación de tecnologías de energía renovable, 5) Evaluación del impacto de la políticas de regulación en proyectos de energía renovable, 6) Evaluación de la transición a generación de energía renovable y 7) Evaluación del diseño, tamaño y ubicación de parques eólicos, logrando identificar nueve tipo de opciones reales contempladas: 1) Esperar, 2) Retrasar, 3) Anticipar, 4) Ampliar, 5) Ejercer, 6) Rechazar, 7) Abandonar, 8) Expandir y 9) Conmutar. Las opciones más consideradas y/o evaluadas por los investigadores fueron la opción de retrasar con 11(36.7%) y esperar con 10(33.3%).

En relación a las técnicas o modelos aplicados para la evaluación de las opciones reales y simulación de incertidumbre se usaron una gran variedad, aleatorios y no aleatorios, entre las cuales están: programación dinámica, árbol binomial y trinomial, mínimos cuadrados Monte Carlo, flujo de efectivo, valor presente neto ampliado (ENPV), simulación de Monte Carlo y movimiento browniano geométrico, entre otros.

Se identificaron veintinueve fuentes de incertidumbre, que fueron agrupadas en ocho categorías: 1. Generación de energía, 2. Medio ambiente, 3. Precios, 4. Costos, 5. Políticas de regulación, 6. Mercado, 7. Condiciones del viento y 8. Progreso tecnológico. Se destaca el precio de la electricidad, como la fuente de incertidumbre con mayor participación, siendo considerada por los investigadores en ocho artículos.

Por ser el uso de fuentes de energía renovable, la principal alternativa para contrarrestar el alto nivel de emisiones de CO₂ generado por los combustibles fósiles y cumplir así con los objetivos de la Agenda 2030 y el Acuerdo de París, establecidos en el 2015, se requiere aumentar en el futuro el nivel de investigación en inversión en proyectos de energía renovable, bajo incertidumbres, aplicando el enfoque de opciones reales, con nuevas técnicas de evaluación, que permita valorar y establecer estrategias flexibles.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agaton, C. B., & Karl, H. (2019). A real options approach to renewable electricity generation in the Philippines. *Energy, Sustainability and Society*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13705-017-0143-y>

Aponte, R., Muñoz, F., & Álzate, L. (2017). *La evaluación financiera de proyectos y su aporte en la generación de valor corporativo*. 144–155.

Assereto, M., & Byrne, J. (2021). No real option for solar in Ireland: A real option valuation of utility scale solar investment in Ireland. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 143. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110892>

Attoh-Okine, N. O., & Ayyub, B. M. (2005). *Applied research in uncertainty modeling and analysis*. Springer.

Balibrea-Iniesta, J. (2020). Economic analysis of renewable energy regulation in France: A case study for photovoltaic plants based on real options. *Energies*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/en13112760>

Bednyagin, D., & Gnansounou, E. (2011). Real options valuation of fusion energy R&D programme. *Energy Policy*, 39(1), 116–130.

Biggins, F., Kataria, M., Roberts, D., & Brown, D. S. (2022). Green hydrogen investments: Investigating the option to wait. *Energy*, 241. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122842>

Black, F., & Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81(3), 637–654.

Burke, M. J., & Stephens, J. C. (2018). Energy Research & Social Science Political power and renewable energy futures : A critical review. *Energy Research & Social Science*, 35(November 2017), 78–93. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.10.018>

Castellini, M., Menoncin, F., Moretto, M., & Vergalli, S. (2021). Photovoltaic Smart Grids in the prosumers investment decisions: a real option model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 126. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2020.103988>

Ceseña, E. A. M., Mutale, J., & Rivas-Dávalos, F. (2013). Real options theory applied to electricity generation projects: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 19, 573–581.

Chen, S., Zhang, Q., Li, H., Mclellan, B., Zhang, T., & Tan, Z. (2019). Investment decision on shallow geothermal heating & cooling based on compound options model: A case study of China. *Applied Energy*, 254. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.113655>

Chen, W., Zeng, Y., & Xu, C. (2019). Energy storage subsidy estimation for microgrid: A real option gametheoretic approach. *Applied Energy*, 239, 373–382. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.01.232>

Conejo, A. J., Carrión, M., & Morales, J. M. (2010). *Decision making under uncertainty in electricity markets* (Vol. 1). Springer.

Copeland, T., & Antikarov, V. (2001). *Real options* (Issue BOOK). Texere New York.

Das Gupta, S. (2021). Using real options to value capacity additions and investment expenditures in renewable energies in India. *Energy Policy*, 148. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111916>

Delapedra-Silva, V. A., Ferreira, P., Cunha, J., & Kimura, H. (2021). Economic evaluation of wind power projects in a mix of free and regulated market environments in brazil. *Energies*, 14(11).

<https://doi.org/10.3390/en14113325>

- Deutch, J. (2017). Decoupling Economic Growth and Carbon Emissions. *Joule*, 1(1), 3–5.
<https://doi.org/10.1016/j.joule.2017.08.011>
- Di Bari, A. (2020). A real options approach to valuate solar energy investment with public authority incentives: The Italian case. *Energies*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/en13164181>
- Dixit, R. K., & Pindyck, R. S. (1994). *Investment under uncertainty*. Princeton university press.
- Fan, J. L., Wei, S., Zhang, X., & Yang, L. (2020). A comparison of the regional investment benefits of CCS retrofitting of coal-fired power plants and renewable power generation projects in China. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 92. <https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2019.102858>
- Gazheli, A., & Bergh, J. Van Den. (2018). Real options analysis of investment in solar vs . wind energy : Diversi fication strategies under uncertain prices and costs. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82(December 2017), 2693–2704. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.09.096>
- Guo, K., & Zhang, L. (2020). Guarantee optimization in energy performance contracting with real option analysis. *Journal of Cleaner Production*, 258. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120908>
- Guo, K., Zhang, L., & Wang, T. (2019). Optimal scheme in energy performance contracting under uncertainty: A real option perspective. *Journal of Cleaner Production*, 231, 240–253. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.218>
- Harjanne, A., & Korhonen, J. M. (2019). Abandoning the concept of renewable energy. *Energy Policy*, 127(September 2018), 330–340. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.12.029>
- Hedman, K. W., & Sheblé, G. B. (2006). Comparing hedging methods for wind power: Using pumped storage hydro units vs. options purchasing. *2006 International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems*, 1–6.
- Henao, A., Sauma, E., & Gonzalez, A. (2018). Impact of introducing flexibility in the Colombian transmission expansion planning. *Energy*, 157, 131–140. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.05.143>
- Hörnlein, L. (2019). The value of gas-fired power plants in markets with high shares of renewable energy: A real options application. *Energy Economics*, 81, 1078–1098. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.04.013>
- Isaza Cuervo, F., Arredondo-Orozco, C. A., & Marenco-Maldonado, G. C. (2021). Photovoltaic power purchase agreement valuation under real options approach. *Renewable Energy Focus*, 36, 96–107. <https://doi.org/10.1016/j.ref.2020.12.006>
- Kim, K. T., Lee, D. J., & An, D. (2020). Real option valuation of the R&D investment in renewable energy considering the effects of the carbon emission trading market: A Korean case. *Energies*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/en13030622>
- Kitzing, L., Juul, N., Drud, M., & Krogh, T. (2016). A real options approach to analyse wind energy investments under different support schemes. *Applied Energy*, 188(2017), 83–96. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.11.104>

- Kordmahaleh, A. A., Naghashzadegan, M., Javaherdeh, K., & Khoshgoftar, M. (2017). Design of a 25 MWe Solar Thermal Power Plant in Iran with Using Parabolic Trough Collectors and a Two-Tank Molten Salt Storage System. *International Journal of Photoenergy*, 2017.
- Lee, S.-C., & Shih, L.-H. (2011). Enhancing renewable and sustainable energy development based on an options-based policy evaluation framework: case study of wind energy technology in Taiwan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(5), 2185–2198.
- Lehne, K.-H. (2019). *Informe especial: Emisiones de gases de efecto invernadero en la UE: Se notifican correctamente, pero es necesario tener un mayor conocimiento de las futuras reducciones.*
- Liu, X., & Ronn, E. I. (2020). Using the binomial model for the valuation of real options in computing optimal subsidies for Chinese renewable energy investments. *Energy Economics*, 87. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104692>
- Liu, Y., Zheng, R., Chen, S., & Yuan, J. (2019). The economy of wind-integrated-energy-storage projects in China's upcoming power market: A real options approach. *Resources Policy*, 63. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101434>
- Locatelli, G., Mancini, M., & Lotti, G. (2020). A simple-to-implement real options method for the energy sector. *Energy*, 197. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.117226>
- Ma, R., Cai, H., Ji, Q., & Zhai, P. (2021). The impact of feed-in tariff degression on R&D investment in renewable energy: The case of the solar PV industry. *Energy Policy*, 151. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112209>
- Méndez, M., Goyanes, A., & Lamothe, P. (2009). *Real Options Valuation of a Wind Farm. February.*
- Mentis, D., Howells, M., Rogner, H., Korkovelos, A., & Arderne, C. (2017). *Lighting the World : the first application of an open source , spatial electrification tool (OnSSET) on Sub-Saharan Africa Lighting the World : the first application of an open source , spatial electrification tool (OnSSET) on Sub-Saharan Africa.*
- Moon, S., & Lee, D.-J. (2019). An optimal electric vehicle investment model for consumers using total cost of ownership: A real option approach. *Renewable Energy*, 253. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.113494>.
- Murgas, B., Henao, A., & Guzman, L. (2021). *applied sciences Evaluation of Investments in Wind Energy Projects , under Uncertainty . State of the Art Review.*
- Najafi, P., & Talebi, S. (2021). Using real options model based on Monte-Carlo Least-Squares for economic appraisal of flexibility for electricity generation with VVER-1000 in developing countries. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 47. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2021.101508>
- Nunes, L. E., Lima, M. V. A. de, Davison, M., & Leite, A. L. da S. (2021). Switch and defer option in renewable energy projects: Evidences from Brazil. *Energy*, 231. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.120972>
- Ochoa, M., Betancur, H., David, J., Múnera, G., & Mauricio, Ó. (2012). *L a valoración de proyectos bajo el enfoque de opciones.*

- Ofori, C. G., Bokpin, G. A., Aboagye, A. Q. Q., & Afful-Dadzie, A. (2021). A real options approach to investment timing decisions in utility-scale renewable energy in Ghana. *Energy*, 235. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.121366>
- Penizzotto, F., Pringles, R., & Olsina, F. (2019). Real options valuation of photovoltaic power investments in existing buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109308>
- Pindyck, R. S. (1984). Uncertainty in the theory of renewable resource markets. *The Review of Economic Studies*, 51(2), 289–303.
- Pringles, R., Olsina, F., & Penizzotto, F. (2020). Valuation of defer and relocation options in photovoltaic generation investments by a stochastic simulation-based method. *Renewable Energy*, 151, 846–864. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.11.082>
- Rios, D., Blanco, G., & Olsina, F. (2019). Integrating Real Options Analysis with long-term electricity market models. *Energy Economics*, 80, 188–205. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.12.023>
- Santos, L., Soares, I., Mendes, C., & Ferreira, P. (2014). Real options versus traditional methods to assess renewable energy projects. *Renewable Energy*, 68, 588–594.
- Siddiqui, A. S., Marnay, C., & Wiser, R. H. (2007). Real options valuation of US federal renewable energy research, development, demonstration, and deployment. *Energy Policy*, 35(1), 265–279.
- Trigeorgis, L. (1993). Real options and interactions with financial flexibility. *Financial Management*, 202–224.
- Trigeorgis, L. (1996). *Real options: Managerial flexibility and strategy in resource allocation*. MIT press.
- UPME, U. de P. M. E. (2022). *Ministerio de Minas y Energía MME Unidad de Planeación Minero Energética UPME Subdirección de Energía Eléctrica Informe de Registro de Proyectos de Generación Inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME No . 0520 , No . 0638 de 2007 y No . 0143. 0520*.
- Yang, Z., Gao, C., & Zhao, M. (2020). The Optimal Investment Strategy of P2G Based on Real Option Theory. *IEEE Access*, 8, 127156–127166. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2910259>
- Yu, W., Sheblé, G. B., Lopes, J. A. P., & Matos, M. A. (2006). Valuation of switchable tariff for wind energy. *Electric Power Systems Research*, 76(5), 382–388.
- Zambujal-Oliveira, J. (2013). Investments in combined cycle natural gas-fired systems: A real options analysis. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 49, 1–7.
- Zhang, M. M., Wang, Q., Zhou, D., & Ding, H. (2019). Evaluating uncertain investment decisions in low-carbon transition toward renewable energy. *Applied Energy*, 240, 1049–1060. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.01.205>
- Zhu, L., Li, L., & Su, B. (2021). The price-bidding strategy for investors in a renewable auction: An option games-based study. *Energy Economics*, 100. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105331>

PHYSIOLOGICAL IMPACT OF BREATHING ON HEALTH AND STRESS LEVEL

Dario R. Carestia ¹, dcarestia@iee-unsjconicet.org, <https://orcid.org/0009-0005-3379-0162>

Andres F. Beltran ^{1,2}, abeltran@iee-unsjconicet.org, <https://orcid.org/0009-0004-4269-4837>

Francisco Cerdera ¹, pacocerdera70@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-4238-0731>

Marta L. Sanchez ³, martaliliasanchez@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-9856-4318>

Francisco Ibáñez ¹, fibannez@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-8611-8866>

¹ Universidad Nacional de San Juan. Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Argentina.

³ Universidad de Buenos Aires. Argentina.

RESUMEN

Introducción: Existen numerosas publicaciones que comparan los resultados, de un grupo de personas que practican un tipo particular de meditación durante un cierto tiempo, llamado grupo de evaluación, con otro grupo de personas que no meditan, denominado comúnmente como grupo de control, y se presentan estadísticas tales como intervalos de confianza, valor “p”, etc. Sobre el impacto que tiene la meditación en el estrés. Si bien estos trabajos han tenido gran impacto en una numerosa cantidad de personas, aún existe considerable incredulidad, en particular en el mundo académico y científico.

Métodos: Se construyó un prototipo de registrador de pulso cardiaco mediante una placa Arduino UNO y un Monitor de Ritmo Cardiaco AD8232, que utiliza el principio de ECG para su funcionamiento. Se implementó un algoritmo para la detección y cálculo de los intervalos de tiempo RR, en base a la señal analógica proveniente del sensor AD8232.

Resultados: La frecuencia de la señal respiratoria, es mayor que la frecuencia de la señal cardíaca, en términos estadísticos, no están correlacionadas (correlación cercana a 0), mientras que, en la parte derecha, las frecuencias de las dos señales son similares (estadísticamente, la correlación es cercana a 1), y en este caso, se dice que la persona adquiere “coherencia cardíaca”, o “estado coherente”. El patrón de respiración 5-5, no necesariamente conduce a este resultado. Además del patrón de respiración que se utilice, la correlación entre la señal respiratoria y la cardíaca depende de otros factores, relacionados con el estado de salud y el nivel de estrés.

Conclusiones: A partir de la comprensión de los beneficios alcanzados mediante la adopción de un patrón respiratorio particular, se motiva al lector a experimentar el potencial transformador que esta técnica puede tener en su propio organismo. Se busca fomentar la propia experiencia en cuanto a la efectividad de estas técnicas y, a su vez, despertar el interés en explorar cambios fisiológicos más profundos que pueden ser logrados

a través de prácticas de meditación más avanzadas, las cuales pueden generar un impacto significativo en la salud y en el manejo del estrés.

PALABRAS CLAVE: Patrón respiratorio; Fisiología; Respiración; Estrés; Meditación; Monitor de Ritmo Cardíaco.

ABSTRACT

Introduction: There are numerous publications comparing the results, of a group of people who practice a particular type of meditation for a certain period of time, called the evaluation group, with another group of people who do not meditate, commonly referred to as the control group, and statistics such as confidence intervals, "p" value, etc. are presented. On the impact of meditation on stress. While this work has had a great impact on a large number of people, there is still considerable disbelief, particularly in the academic and scientific world.

Methods: A prototype heart rate recorder was built using an Arduino UNO board and an AD8232 Heart Rate Monitor, which uses the ECG principle for its operation. An algorithm was implemented for the detection and calculation of RR time intervals, based on the analog signal coming from the AD8232 sensor.

Results: The frequency of the respiratory signal is higher than the frequency of the cardiac signal, in statistical terms, they are not correlated (correlation close to 0), while, on the right side, the frequencies of the two signals are similar (statistically, the correlation is close to 1), and in this case, it is said that the person acquires "cardiac coherence", or "coherent state". The 5-5 breathing pattern does not necessarily lead to this result. In addition to the breathing pattern used, the correlation between the respiratory and cardiac signal depends on other factors, related to the state of health and the level of stress.

Conclusions: From the understanding of the benefits achieved by adopting a particular breathing pattern, the reader is motivated to experience the transformative potential that this technique can have on his or her own organism. The aim is to encourage one's own experience of the effectiveness of these techniques and, in turn, to awaken interest in exploring deeper physiological changes that can be achieved through more advanced meditation practices, which can have a significant impact on health and stress management.

KEYWORDS: Breathing pattern; Physiology; Breathing; Stress; Meditation; Heart Rate Monitor.

INTRODUCCIÓN

Existen numerosas publicaciones que comparan los resultados, de un grupo de personas que practican un tipo particular de meditación durante un cierto tiempo, llamado grupo de evaluación, con otro grupo de personas que no meditan, denominado comúnmente como grupo de control, y se presentan estadísticas tales como intervalos de confianza, valor "*p*", etc. Sobre el impacto que tiene la meditación en el estrés (1). Si bien estos trabajos han tenido gran impacto en una numerosa cantidad de personas, aún existe considerable incredulidad, en particular en el mundo académico y científico. Una de las razones que puede influir en este escepticismo, es que, en general, establecemos poca relación, entre los experimentos descritos en las publicaciones científicas, y nuestras propias capacidades o experiencias.

En este modesto trabajo, se incluyen las siguientes contribuciones:

Se describe la implementación del hardware, utilizando una placa Arduino, que genera un ECG digitalizado, permitiendo encontrar la secuencia de intervalos, referenciados como 'intervalos RR', transcurridos entre los sucesivos 'picos' del ECG, técnicamente denominados 'R' (Figura 1).

A partir de datos obtenidos con el Hardware, se obtienen mediciones de la actividad cardíaca correspondientes a dos patrones de respiración, y se describe el impacto de cada uno de los patrones, en la Variabilidad del Ritmo Cardíaco, o Heart Rate Variability (HRV), que se ha convertido en un indicador estándar del nivel de estrés (2).

Se incluye en las referencias, un enlace a una aplicación (14), que permite a cualquiera de nosotros, incluido el lector, experimentar el impacto de los diferentes patrones de respiración en el nivel de estrés, y, de este modo descubrir nuestras propias potencialidades para poder reducirlo.

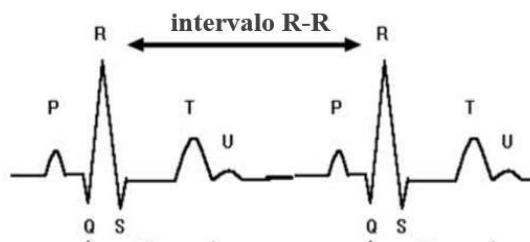


Figura 1. Intervalo R-R.

Se han extremado esfuerzos en exponer los conceptos de forma comprensible, de modo tal que esto contribuya al convencimiento, incentivando a su vez la determinación de iniciar la práctica. Entendiendo que, posiblemente no haya percepción de beneficio alguno a nivel consciente, pero que, efectivamente existen beneficios a nivel fisiológico, y que pueden ser medidos en nuestro propio cuerpo.

MATERIALES Y MÉTODO

El estudio se realizó para dos patrones de respiración, uno que consiste en inhalar en 3 segundos y exhalar también en 3 segundos (3-3), y otro con respiración más lenta, con 5 segundos para la inhalación y 5 segundos para la exhalación (5-5), y se observó, como se muestra en la siguiente sección, que tanto la medida de la actividad del Sistema Nervioso Parasimpático (SNPS), como la correlación entre el ritmo respiratorio y el ritmo cardíaco, toman valores mayores con el patrón de respiración más lento, coherente con los resultados obtenidos por Mc Craty (3).

En cuanto al Hardware y al Software, se construyó un prototipo de registrador de pulso cardíaco mediante una placa Arduino UNO y un Monitor de Ritmo Cardíaco AD8232, que utiliza el principio de ECG para su funcionamiento. Se implementó un algoritmo para la detección y cálculo de los intervalos de tiempo RR, en base a la señal analógica proveniente del sensor AD8232. El algoritmo muestrea, digitaliza y procesa la señal eléctrica, con el fin de detectar y medir de forma precisa los intervalos de tiempo entre los sucesivos pulsos R. Esta información es luego transmitida digitalmente hacia una computadora a través del puerto USB y la interfaz COM. Se utilizó además la herramienta Simulink de Matlab (4), para graficar y registrar los datos provenientes de los sucesivos ensayos, que luego alimentan el proceso de estudio (Figura 2).

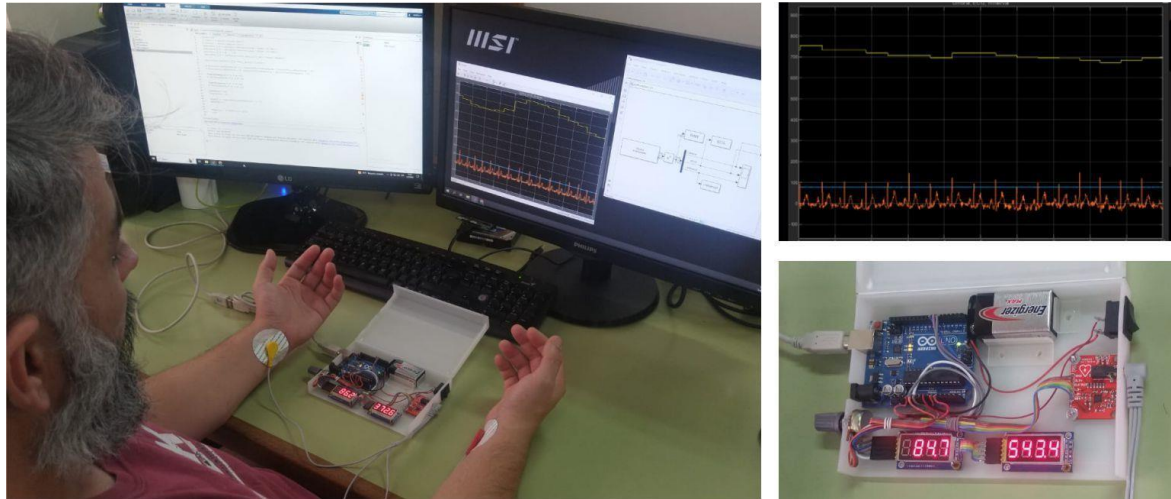


Figura 2. Prototipo de registrador de pulso cardiaco.

A partir del Hardware mencionado anteriormente, se obtiene un ECG digitalizado y la secuencia de intervalos RR. Estos datos, originalmente obtenidos con Arduino, se leen en Matlab, mediante el uso de Simulink, y los resultados, que se describen a continuación, se obtienen a partir de la ejecución de programas codificados en Matlab.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para cada patrón de respiración, la señal correspondiente a la actividad cardíaca se construye el siguiente modo:

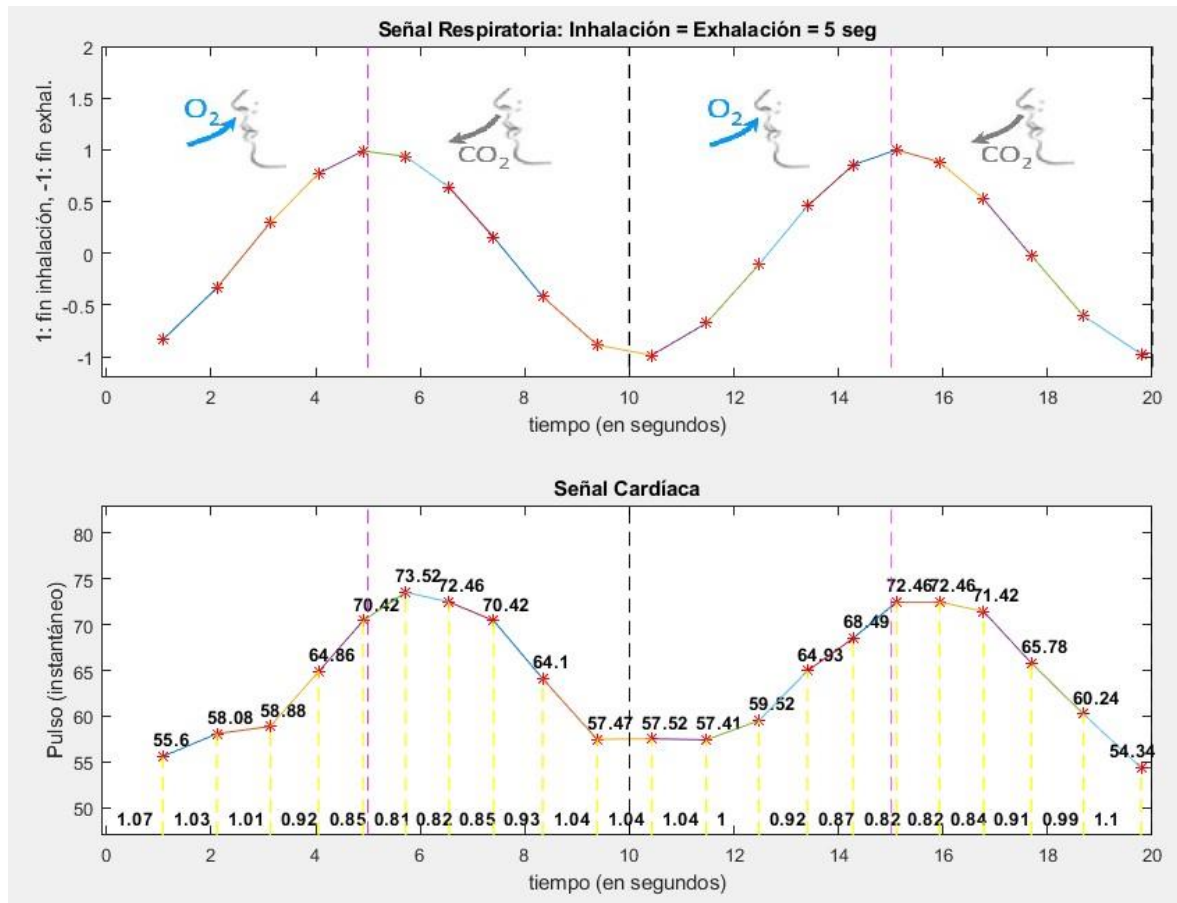


Figura 3. Análisis de las señales respiratorias y cardíacas.

Sean $RR_1, \dots, RR_n$, los tiempos, medidos en segundos, transcurridos entre los R del ECG (1.07, 1.03, etc, en el gráfico inferior de la Figura 3). La función de la señal, se construye mediante la función $p(X_j) = 60/RR_j$, donde X_j , es la suma de los primeros intervalos R, por ejemplo, $X_2 = 1.07 + 1.03$. Técnicamente, cada valor $p(X_j)$, para un X_j específico, se denomina 'pulso instantáneo'. Intuitivamente, tiempos RR pequeños generan pulso alto, y viceversa.

Por ejemplo, la función p , evaluada en 1.07, es = 55.6, y la función p , evaluada en $X_2 = 1.07 + 1.03 = 2.1$, es = 58.08, que es el pulso instantáneo, correspondiente al $RR_2 = 1.03$, y a medida que el intervalo RR disminuye, el pulso instantáneo aumenta.

El patrón de respiración se consigue simplemente con un reloj, o en nuestro caso, siguiendo videos que usan esos patrones respiratorios. La señal correspondiente a la actividad respiratoria, se obtiene evaluando la función $resp(X_j) = \text{seno}(\pi X_j / t)$, donde t , es igual a 3, para el patrón de respiración 3-3, y es igual a 5, para el patrón de respiración 5-5, es decir, se evalúa en los mismos puntos que la función p , correspondiente a la actividad cardíaca. La Figura 3, corresponde a los primeros 20 segundos para el caso del patrón de respiración con patrón 5-5.

En la Figura 4, la parte izquierda del gráfico corresponde a lo que técnicamente se denomina “estado no coherente”, asociado a una respiración rápida, mientras que la parte derecha del gráfico corresponde un “estado coherente”, asociado a una respiración más lenta (5).

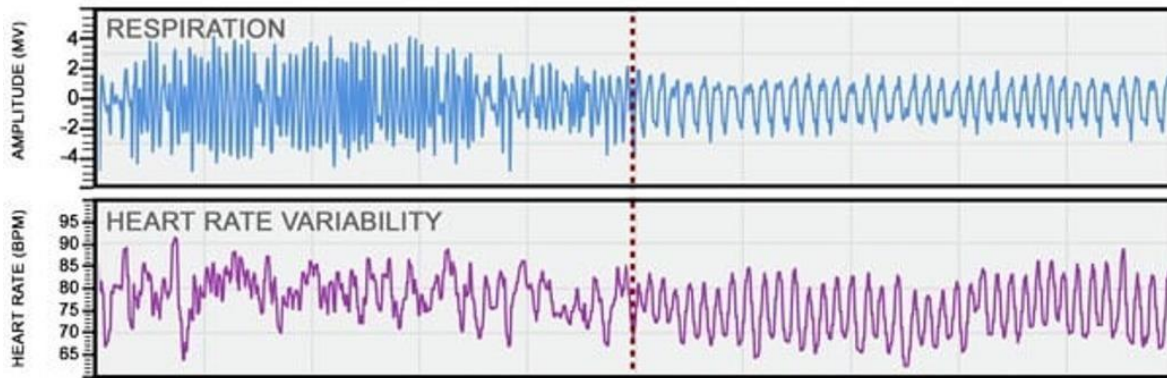


Figura 4. Análisis del patrón respiratorio.

Como se puede observar, en la parte izquierda, la frecuencia de la señal respiratoria, es mayor que la frecuencia de la señal cardíaca, en términos estadísticos, no están correlacionadas (correlación cercana a 0), mientras que, en la parte derecha, las frecuencias de las dos señales son similares (estadísticamente, la correlación es cercana a 1), y en este caso, se dice que la persona adquiere “coherencia cardíaca”, o “estado coherente”.

La Figura 5, corresponde a los datos obtenidos en los primeros 60 segundos, para el caso del patrón de respiración 5-5, para uno de los autores de este artículo.

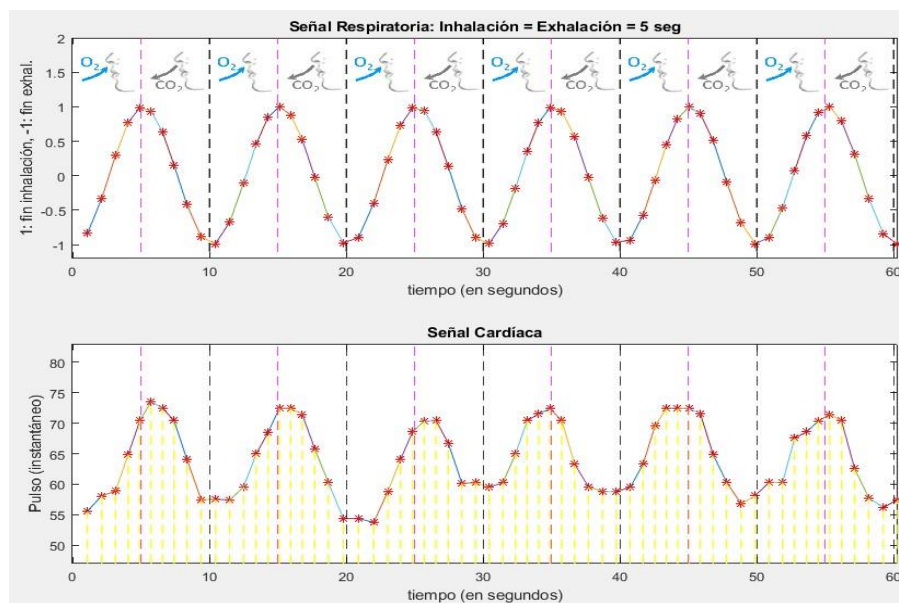


Figura 5. Análisis del patrón respiratorio.

Para este patrón, la correlación es de 0.87, coherente con la parte derecha de la figura 4. Es importante recalcar, que el patrón de respiración 5-5, no necesariamente conduce a este resultado. Además del patrón de respiración que se utilice, la correlación entre la señal respiratoria y la cardíaca, depende de otros factores, relacionados con el estado de salud y el nivel de estrés. La activación crónica del sistema simpático es lo que se conoce como estrés, el cual presenta una serie de alteraciones que, obviando las explicaciones anatomofisiológicas, se pueden enumerar en riesgo de aumento de tensión arterial, trastornos inmunitarios, ansiedad, trastornos digestivos (gastritis, diarrea, etc.).

Es por ello que, la disminución de los niveles de estrés, se relacionan con aumento de la calidad de vida, como así también una disminución de riesgo de enfermedades relacionadas a este. La influencia de la respiración sobre el corazón, se refleja en parte, en la interacción de ambos sistemas, ya que, durante la inspiración, hay receptores pulmonares que se estimulan con el estiramiento pulmonar, produciendo un aumento en la frecuencia cardíaca durante la inspiración. El mecanismo inverso se da en la exhalación, dando consecuentemente una mayor acción parasimpática, con la prolongación de esta fase, que es uno de los pilares de las técnicas de relajación (6).

La Figura 6, corresponde a los primeros 60 segundos, para el caso del patrón de respiración 3-3.

Para este patrón, la frecuencia de la señal respiratoria, es mayor que la frecuencia de la señal cardíaca, y la correlación es de -0.048 (cercana a 0), coherente con la parte izquierda de la figura 4.

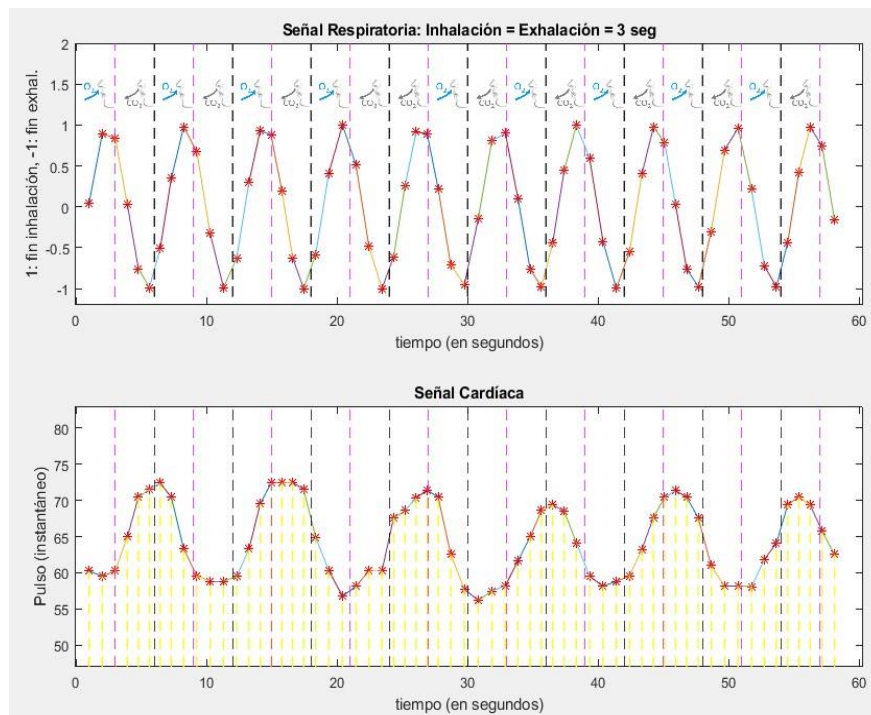


Figura 6. Análisis del patrón respiratorio.

El gráfico de la figura 7, referenciado como ‘Gráfico de Poincaré’ (7), se usa para encontrar métricas relacionadas con el SNPS y el Sistema Nervioso Simpático (SNS), que forman parte del Sistema Nervioso Autónomo (SNA).

En el eje horizontal, se representa un tiempo RR (expresado en milisegundos), y en el eje vertical, se representa el siguiente RR (Figura7). Por ejemplo, el 1º punto, tiene coordenadas (1070, 1030), que corresponde al $RR_1 = 1.07$ y al $RR_2 = 1.03$, de la figura 3. Notar que en la figura 3, los tiempos RR están expresados en segundos, mientras que en la figura 7, están expresados en milisegundos.

En la inhalación, la tendencia es $RR_{i+1} < RR_i$, y en ese caso, los puntos quedan ubicados por debajo de la diagonal (en donde $RR_{i+1} = RR_i$). En la exhalación, la tendencia es $RR_{i+1} > RR_i$, y en ese caso, los puntos quedan ubicados por arriba de la diagonal. Debido a que, en la exhalación, el ritmo cardíaco tiende a disminuir, o equivalentemente, el intervalo RR tiende a incrementarse, cuando la respiración cambia de inhalación a exhalación, RR tiende a incrementarse, y consecuentemente, $RR_{i+1} > RR_i$, y el punto queda ubicado por arriba de la diagonal. Ese es el caso de 6º punto, en la figura 7. Luego, los siguientes RR siguen aumentando, y mientras esto ocurre, los puntos quedan por arriba de la diagonal, y como sugiere la figura 6, los puntos van girando en sentido dextrógiro.

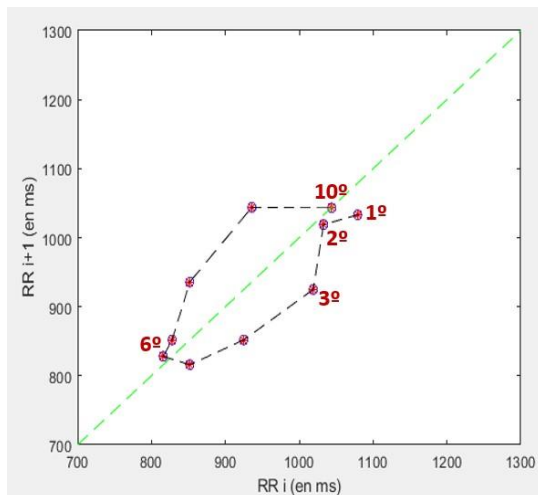


Figura 7. Gráfico de Poincaré.

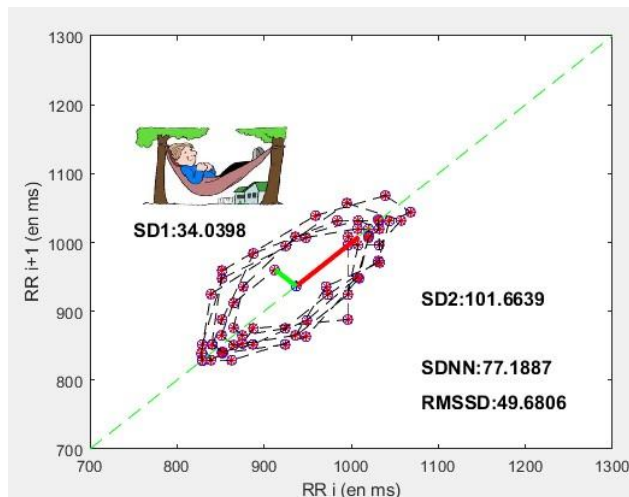


Figura 8. Gráfico de Poincaré.

La Figura 8 muestra el gráfico de Poincaré, correspondiente a los primeros 60 segundos, para el caso del patrón de respiración 3-3. A partir de los puntos generados, se calculan valores asociados con la activación del SNA, y con el nivel de estrés. SDNN y RMSSD, son los estadísticos más usados, para medir la HRV.

SD1 mide la variabilidad del ritmo cardíaco en el corto plazo, y estadísticamente, es la desviación estándar de los puntos del gráfico, con respecto a la diagonal (8). En términos fisiológicos, SD1 constituye una buena aproximación a la activación del SNPS (9). SD2 mide la variabilidad del ritmo cardíaco en el corto y largo plazo, y estadísticamente, es la desviación estándar de los puntos del gráfico, con respecto a la recta perpendicular a la diagonal (10), que pasa por el punto, que tiene como coordenada horizontal, el promedio de las coordenadas horizontales de todos los puntos, y como coordenada vertical, el promedio de las coordenadas verticales de todos los puntos. En términos fisiológicos, SD2 es una aproximación a la activación del SNS y del SNPS, pero está

más fuertemente influenciado por la activación del SNS. La medida RMSSD, está correlacionada con SD1, mientras que SDNN está correlacionada con SD2 (8).

La Figura 9, corresponde al gráfico de Poincaré, para los primeros 60 segundos, correspondientes al patrón de respiración 5-5.

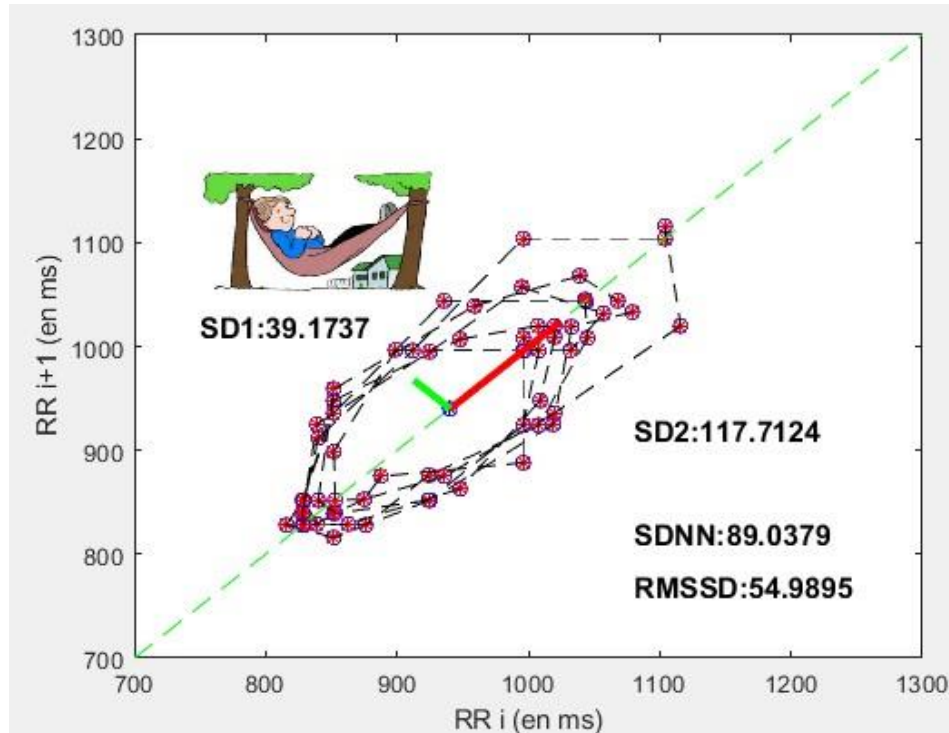


Figura 9. Gráfico de Poincaré

Las dos medidas de HRV (RMSSD y SDNN), son mayores en el caso del patrón de respiración 5-5 (Figura 9), que en el caso del patrón 3-3 (Figura 8).

Durante estrés crónico, el SNS es hiper-activado, reduciendo la actividad del SNPS (11), y reduciendo el valor de SD1 en el gráfico de Poincaré.

Si comparamos el valor de SD1 en la Figura 8 (patrón 3-3), con el valor de SD1 en la Figura 9 (patrón 5-5), observamos que SD1 para el patrón 5-5, es aproximadamente un 15% mayor al valor de SD1 para el patrón 3-3, y debido a que SD1, es un indicador de la activación del SNPS, esto significa que, en esta medición, el patrón 5-5 activa más el SNPS que el patrón 3-3, con los beneficios descritos anteriormente.

Un aspecto importante a considerar en los gráficos de Poincaré, es la distribución de puntos, debido a que, un mayor valor para SD1 no se asocia, necesariamente, al resultado para una persona sana, que está activando adecuadamente el SNPS. Por ejemplo, los datos correspondientes al gráfico de la derecha de la figura 10, originan un valor elevado para SD1, sin embargo, el gráfico corresponde a un caso de fibrilación atrial (12).

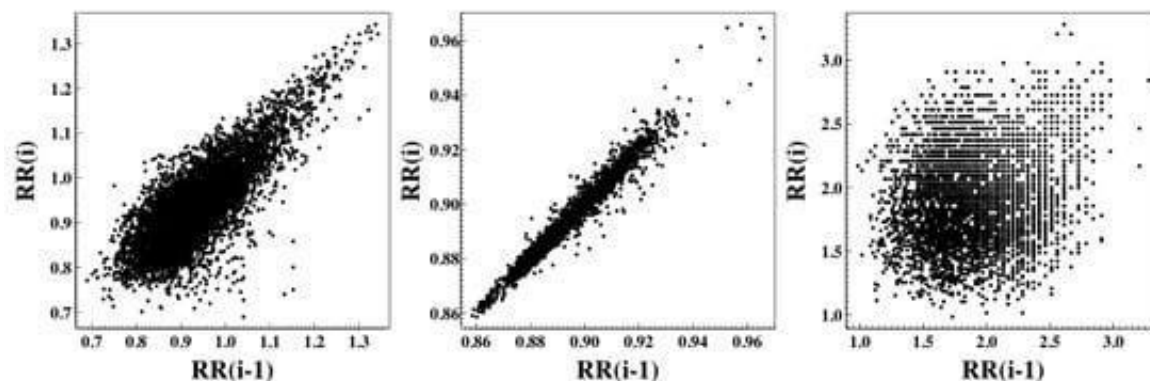


Figura 10. Análisis de valores.

A partir del análisis anterior, antes de interpretar los valores que se obtienen del gráfico de Poincaré, es necesario excluir casos, como los de la Figura 10.

En las personas que padecen patologías, los puntos que se van generando en los gráficos de Poincaré, generan formas mucho más complejas (13).

Tomando como base, los resultados presentados, se intenta lograr algún nivel de comprensión, del impacto de los diferentes patrones de respiración, en el nivel del estrés. Para ello, cada lector puede realizar su propia medición, con la aplicación para smartphones provista en el siguiente enlace (14). El resultado que arroja la misma, está normalizado en el rango que va de 1 a 100. Valores cercanos a 1, indican bajo nivel de estrés, y valores cercanos a 100, indican alto nivel de estrés. (Esta aplicación es compatible para versiones de Android 4.03, y para iOS 13.0, o posteriores. Para los celulares no compatibles, existen alternativas disponibles en internet.)

En el caso de que se verifique una medición más favorable, con el patrón de respiración más lento, el lector puede lograr mayor convicción respecto a la efectividad de estas técnicas, incentivándolo a practicar otras técnicas de respiración aún más efectivas, como, por ejemplo, inhalación durante 4 segundos, y exhalación durante 6 segundos. Aumentando el tiempo de exhalación, se intenta mayor activación del nervio vago, mayor activación del SNPS, y mayor HRV, usado como indicador del nivel de estrés.

Los beneficios que pueden obtenerse, solamente cambiando la respiración, constituyen “la punta del iceberg”. Los beneficios que los meditadores experimentados obtienen, han sido medidos de varios modos, como Resonancia Magnética Funcional, para obtener información espacial, Electroencefalograma para obtener información temporal, entre otros. Además, han sido analizados en trabajos científicos que respaldan el efecto de su práctica en la salud (15).

CONCLUSIONES

En este estudio, se presentan resultados gráficos y numéricos que ilustran los beneficios derivados de la aplicación de un patrón de respiración específico. Estos resultados fueron obtenidos mediante el uso de hardware y software diseñados con ese propósito en mente.

A partir de la comprensión de los beneficios alcanzados mediante la adopción de un patrón respiratorio particular, se motiva al lector a experimentar el potencial transformador que esta técnica puede tener en su propio organismo. Se busca fomentar la propia experiencia en cuanto a la efectividad de estas técnicas y, a su vez, despertar el interés en explorar cambios fisiológicos más profundos que pueden ser logrados a través de prácticas de meditación más avanzadas, las cuales pueden generar un impacto significativo en la salud y en el manejo del estrés.

Por último, en todo el mundo, el estudio científico y la divulgación de este conocimiento continúan avanzando. Cada vez más investigadores muestran interés en analizar los efectos de prácticas como la meditación, el yoga o la acupuntura en la salud física y mental. Estos estudios están demostrando de manera creciente que estas técnicas tienen un impacto positivo en el bienestar de las personas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Wisner BL. The Impact of Meditation as a Cognitive-Behavioral Practice for Alternative High School Students [dissertation]. The University of Texas at Austin; 2008.

Thayer JF, Ahs F, Fredrikson M, Sollers JJ 3rd, Wager TD. A metaanalysis of heart rate variability and neuroimaging studies: implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neurosci Biobehav Rev*. 2012;36:747-756.

Mc Craty R. Exploring the Role of the Heart in Human Performance. Science of the heart, Volume 2. HeartMath Institute; 2015.

Mathworks. Simulink [Computer software]. Available from: <https://la.mathworks.com/products/simulink.html>

HeartMath Institute [Internet]. 1991 [cited 2023 Jun 25]. Available from: <https://www.heartmath.com/science/>

Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiología Médica. 12a ed. Elsevier; 2011.

Nardelli M, Valenza G, Greco A, et al. Quantifying the lagged Poincaré plot geometry of ultrashort heart rate variability series: automatic recognition of odor hedonic tone. *Med Biol Eng Comput*. 2020;58:1099-1112.

Ciccone AB, Siedlik JA, Wecht JM, Deckert JA, Nguyen ND, Weir JP. Reminder: RMSSD and SD1 are identical heart rate variability metrics. *Muscle Nerve*. 2017;56(4):674-678.

Guzik P, Piskorski J, Krauze T, Schneider R, Wesseling KH, Wykretowicz A, Wysocki H. Correlations between the Poincaré plot and conventional heart rate variability parameters assessed during paced breathing. *J Physiol Sci*. 2007;57(1):63-71.

Roy B, Ghatak S. Nonlinear methods to assess changes in heart rate variability in type 2 diabetic patients. *Arq Bras Cardiol*. 2013;101(4):317-327.

Kim HG, Cheon EJ, Bai DS, Lee YH, Koo BH. Stress and Heart Rate Variability: A Meta-Analysis and Review of the Literature. *Psychiatry Investig*. 2018;15(3):235-245.

Henriques T, Ribeiro M, Teixeira A, Castro L, Antunes L, Costa-Santos C. Nonlinear Methods Most Applied to Heart-Rate Time Series. A Review. *Entropy*. 2020;22(3):309.

Audelo E, Beristain F, Vazquez C. Nuevos Patrones de Reconocimiento Visual en el Ciclo Cardíaco. Información tecnológica. 2007;18(6).

DUMSCO, Inc. StressScan: heart rate monitor (1.2.9.5) [Mobile application]. Google Play. Available from: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dumSCO.stressscan>

Lutz A, Brefczynski-Lewis J, Johnstone T, Davidson RJ. Regulation of the Neural Circuitry of Emotion by Compassion Meditation: Effects of Meditative Expertise. PLoS ONE. 2008;3(3):e1897.

Henriques T, Ribeiro M, Teixeira A, Castro L, Antunes L, Costa-Santos C. Nonlinear Methods Most Applied to Heart-Rate Time Series. A Review. Entropy. 2020;22(3):309.

Henriques T, Ribeiro M, Teixeira A, Castro L, Antunes L, Costa-Santos C. Nonlinear Methods Most Applied to Heart-Rate Time Series. A Review. Entropy. 2020;22(3):309.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

Conceptualización: Dario R. Carestia, Andres F. Beltran, Francisco Cerdera, Marta L. Sanchez, Francisco Ibáñez.

Investigación: Dario R. Carestia, Andres F. Beltran, Francisco Cerdera, Marta L. Sanchez, Francisco Ibáñez.

Metodología: Dario R. Carestia, Andres F. Beltran, Francisco Cerdera, Marta L. Sanchez, Francisco Ibáñez.

Redacción – borrador original: Dario R. Carestia, Andres F. Beltran, Francisco Cerdera, Marta L. Sanchez, Francisco Ibáñez.

Redacción – revisión y edición: Dario R. Carestia, Andres F. Beltran, Francisco Cerdera, Marta L. Sanchez, Francisco Ibáñez.

Glendis Barliza Núñez, Ingeniero Industrial, Docente Catedrática, Universidad de La Guajira
gbarliza@uniguajira.edu.co

Martha Inés Kammerer David, Ingeniero Industrial, Dr. En Ciencias Gerenciales

Docente de Planta, Universidad de La Guajira mkammerer@uniguajira.edu.co

Rosa Barliza Núñez, Administrador de Empresa, Docente de Planta, Universidad de La Guajira
rbarliza@uniguajira.edu.co

RESUMEN

Se han escrito muchos libros sobre tendencia tecnológica, pero ¿cuáles abordan o han sido enfocados exclusivamente hacia la generación de energía eólica? o ¿cuáles son los cambios que debe afrontar el sector energético para la entrada de tecnologías que generen energía no convencional?, entre otros interrogantes son los que se resuelven a través de este libro, resaltando la gran importancia que en la actualidad viene generándose sobre este tema. Para esto se hizo uso de la experiencia y los resultados obtenidos tras realizar una investigación entre el año 2013 y 2014 denominada: ENERGÍA EÓLICA EN EL DEPARTAMENTO DE LA

GUAJIRA COLOMBIANA. El libro está estructurado en cuatro capítulos, en donde cada uno responde a los interrogantes que toda persona se debe formular acerca de la realidad de las tecnologías utilizadas para la generación de energía eléctrica a través del viento. Desde el inicio, la lectura nos lleva desde los conceptos de Tendencia Tecnológica hasta el de Energía Eólica. La importancia generada a nivel mundial por el desarrollo tecnológico va en constante crecimiento, es por ello que las innovaciones tecnológicas que se avecinan en el horizonte de los próximos cincuenta años modificarán de tal manera la vida actual, que sólo un cambio de mentalidad global podrá asimilarlas. Es allí donde se posesionan las tendencias tecnológicas que juegan un papel fundamental en los desarrollos tecnológicos de cada país.

INTRODUCCIÓN

Es importante destacar que la energía eólica no contamina, es inagotable y frena el agotamiento de combustibles fósiles, contribuyendo a evitar el cambio climático. Es una de las fuentes más económicas que puede competir en rentabilidad con otras fuentes energéticas tradicionales como las centrales térmicas de carbón (considerado tradicionalmente como el combustible más barato), las plantas de combustible e incluso con la energía nuclear, si se consideran los costes de reparar los daños medioambientales.

Entre las tecnologías relacionadas con fuentes renovables de energía se encuentran: la energía solar (módulos fotovoltaicos para generación eléctrica y plantas termo-solares), energía eólica (aerogeneradores), caídas de agua (micro turbinas hidroeléctricas), biogás (biodigestores) y el hidrógeno (electrolizadores y celdas de combustible). Todas ellas tienen algo en común: producen pequeñas o nulas cantidades de gases de efecto invernadero y se basan en fuentes naturales prácticamente inextinguibles como “combustible”. Algunas de estas tecnologías son ya competitivas y sus economías mejorarán aún más al desarrollarse técnicamente.

Estas dos características producen un desarrollo considerable de los campos de aplicación tanto en el sentido técnico como en el técnico-económico. En el técnico, porque al ser el método bien conocido se pueden imaginar

todas las aplicaciones posibles. En el técnico-económico, porque al no poder esperar un mayor rendimiento mediante el desarrollo intensivo, se orienta al progreso y busca nuevos mercados de aplicación para sustituir a mercados antiguos. Muchas veces una técnica solo es ampliamente conocida en este último momento, que es el de su rápida difusión. 1.2 Dominio de la Tecnología Constituye la fase en la que se establece el objeto de la actividad de búsqueda de la innovación o tecnología. Puede estar basada en el reconocimiento de una posibilidad técnica obtenida a partir del conocimiento científico, desde la experiencia tecnológica, del reconocimiento de una necesidad no satisfecha o de una combinación de ellas. En razón a ello, GETEC (2002, p.4), señala que el nivel de una tecnología en la organización oscila entre tres niveles diferenciados, los cuales se clasifican como: desconocida, conocida y dominada. En este mismo orden de ideas Alfonso y otros (2002), resaltan que el nivel de dominio de una tecnología, trata de identificar la experiencia del usuario en la aplicación tecnológica, en otras palabras, se refiere al grado de utilización que aporta como resultado una mayor productividad.

De igual forma, Hidalgo (1999), expone que el dominio tecnológico está relacionado con la cantidad de expertos que posean una organización en sus tecnologías críticas y con un nivel de dependencia del exterior. Es así que la evolución del grado de dominio de las tecnologías debe ser llevada a cabo por el personal de la empresa, así como por consultores externos.

Paralelamente van a influir una serie de factores como: nivel de experiencia, de calidad y variedad de las relaciones que se mantienen con otros expertos externos, eficiencia de los equipos y sistemas de información disponibles; también se consideran los gastos de I+D realizados, y el número de patentes obtenidas. Las definiciones expuestas en líneas anteriores coinciden tanto en la percepción del dominio tecnológico, como en el nivel de la experiencia o los conocimientos que posean los usuarios de la tecnología sobre su operatividad y manejo. El dominio se relaciona con el nivel de competencias alcanzadas en cuanto al uso de una tecnología.

Ahora bien, se considera que para lograr el dominio de la tecnología primeramente, hay que observar que la competencia es cada vez mayor. Las empresas se ven expuestas a diversas presiones con el fin de mejorar la productividad generada por los cambios tecnológicos producidos a una velocidad aligerada. La innovación es la única fuerza que es capaz de equilibrar estos efectos al garantizar la capacidad de crear nuevos productos como

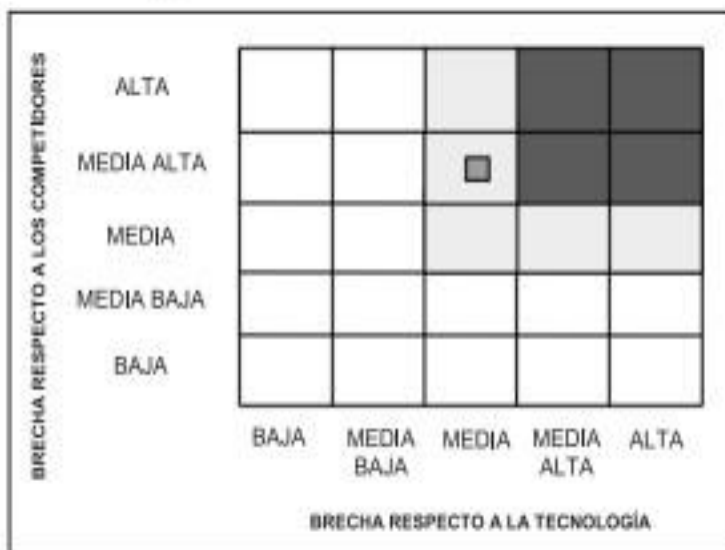
procesos, mejorando los existentes. Por consiguiente, la obligación de abrir nuevos caminos para tratar de garantizar la continuidad de la empresa llevan a considerar la innovación como un proceso de tanta importancia como la producción, la financiación o la mercadotecnia.

Brechas Tecnológicas Se definen como “la diferencia entre la tecnología utilizada por parte de la empresa con respecto a la tecnología de punta” (Alfonzo, Ruiz, Uzcategui y Urribarri, 2002). Por otro lado, Alfonso y otros (2002), manifiestan que el análisis de brechas, permite determinar posibles debilidades y/o oportunidades asociadas a tecnologías en desarrollo. Dicho análisis, permite tomar decisiones estratégicas para el posicionamiento definitivo.

Como se demuestra en la figura Nº 2, la matriz consta de tres áreas, las dos sombreadas ubicadas en el extremo superior derecho, son donde existe mayor riesgo de pérdida de competitividad y al mismo tiempo alertas de posicionamiento que pueden tomarse con mayor tiempo. Asimismo, el proceso de mediación de brechas tecnológicas consiste en determinar la madurez tecnológica, el nivel de dominio por partes de la empresa en cuestión comparada con sus principales competidores, así como las tecnologías de punta más avanzadas.

Este proceso sistemático y eólica continuo permite detectar debilidades/amenazas, donde estas brechas una vez cerradas representan oportunidades de negocio apalancadas por tecnologías, a través de alianzas tecnológicas. Por tal motivo para lograr el análisis de brechas, se debe monitorear la tecnología versus el comportamiento en el mercado logrando generar una cartera de oportunidades posibles para cualquier empresa (Ver figura 2).

Figura Nª 2. Análisis de Brechas



Fuente: Alfonso y otros. (2002)

Los autores mencionados anteriormente, clasifican las brechas en tecnológicas y de competitividad. Las tecnológicas representan la diferencia entre la tecnología en uso por parte de la empresa con respecto a la tecnología de punta; y las de competitividad se originan al comparar el nivel de uso actual de una tecnología con respecto al uso de la tecnología de punta por parte de los competidores. El análisis de brecha es el paso verdaderamente decisivo en el proceso de planeación de tecnología estratégica cuando se ha evaluado la posibilidad de implementar con éxito el plan. Dicho análisis representa un proceso activo para examinar la magnitud del salto que se debe dar desde la situación actual hasta la deseada, teniendo un estimado de que tan grande es la brecha.

Así mismo éste estudio responde a la pregunta de si las posibilidades y recursos disponibles son suficientes para cerrarlas y para lograr el futuro deseado dentro del futuro propuesto. Si el análisis sugiere que no se pueda cerrar la brecha, entonces debe llevarse a cabo una acción apropiada con el propósito de reducirla. Fuente: Alfonso y otros. (2002) . Esto constituye la herramienta para una toma de decisión cuidadosa y deliberada. Si la brecha entre la condición tecnológica actual y la deseada parece demasiado grande para cerrarla, entonces se hace imprescindible redefinir el futuro desarrollo, con un reenfoque en aquellos aspectos del modelo de la estrategia de negocios que sean realizables, o se deban desarrollar soluciones creativas para cerrar ese vacío.

El análisis de brechas representa un procedimiento en el cual se evalúa la realidad para, Goodstein, Nalan, Pfeiffer (2001), “una comparación de la información generada durante la auditoria del desempeño con cualquier

otra que se requiera para ejecutar el plan estratégico de la organización”. Partiendo de esta evaluación se deben ejecutar estrategias específicas para cerrar cada brecha identificada. De igual forma, Goodstein y otros (2001), manifiestan que el resultado del análisis de brecha es el plan estratégico que tenga una probabilidad razonable de éxito. El propósito de estas observaciones radica en llevar la evolución de la variable actual a los sueños del mañana.

Las prelación se deben fundamentar en los límites estereotipados de los recursos aprovechables. Preexisten múltiples expectativas de cerrar la brecha entre la condición actual y la condición futura anhelada. Por lo general las mismas se encontraron bien sea en una categoría de crecimiento o de atrincheramiento, dependiendo de la relación entre la compañía actual y su futuro deseado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alfonzo, M; Ruiz, T; Uzategui I y Urribarrí P. (2002). La industria de la energía eólica en España. Tecnología y desarrollo regional endógeno. Boletín Económico de

ICE N° 2740. España.

Arias F. (2006) El Proyecto de Investigación. Editorial Episteme. Caracas.

Venezuela.

Avía. T (2001) Corporate Strategies and Environmental Regulations: An Organizing

Framework, *estrategic Management Journal*, Vol. 19, No. 4, Special Issue: Editor’s Choice.

Azcárate, y Mingorance (2007). Revolución energética global. Perspectivas mundiales de la energía sostenible. Greenpeace Internacional, Consejo Europeo de Energías Renovables (EREC). Alemania.

Bavaresco, A. (2000). Proceso Metodológico de la Investigación (Cómo hacer un Diseño de Investigación). Editorial de la Universidad Zulía. Maracaibo – Venezuela.

Bisquerra, T. (2006). Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambios. Venezuela.

Cabrera. M. (2006). Identificación de Impactos Ambientales Significativos en la Implantación de Parques Eólicos. Instituto Universitario de Geografía Universidad de Alicante.

Chávez. A. (2004). “Introducción a la Investigación Educativa “Editorial universal Maracaibo, Venezuela.

Cisnero (2002). Como se elabora el Proyecto de Investigación. Editorial Consultores y Asociados. Caracas Venezuela.

Goñi, J.J. (2008). Talento Tecnología y Tiempo. Los pilares de un progreso consciente para elegir un futuro, Ediciones Díaz de Santos, Madrid, España.

Fernández. P (2009). La Regionalización del Desarrollo Científico y Tecnología, Colciencias. Bogotá, Colombia.

Finol. A y Nava. T. (2000). La Investigación Jurídica. Como se elabora el proyecto.

Editorial Universidad del Zulía. Ediluz. Maracaibo Venezuela.

36 TENDENCIA TECNOLÓGICA

Glendis Barliza Núñez, Ingeniero Industrial, Docente Universidad de La Guajira gbarliza@uniguajira.edu.co

Martha Inés Kammerer David, Ingeniero Industrial, Dr. En Ciencias Gerenciales, Docente Universidad de La Guajira mkammerer@uniguajira.edu.co

Rosa Barliza Núñez. Administrador de Empresa, Docente Universidad de La Guajira rbarliza@uniguajira.edu.co

RESUMEN

La presente investigación tiene como objeto analizar la tendencia tecnológica de la energía eólica en La Guajira colombiana, bajo el enfoque teórico de la tendencia tecnológica, el posicionamiento tecnológico, energía eólica, entre otros. En cuanto a la metodología esta se encuentra insertada dentro del paradigma Mixto o cualitativo. El tipo de investigación es documental, analítica descriptiva, aplicada con un diseño de tipo biométrico en primer orden, así como un diseño no experimental. La población está representada por dos tipos, el primero de ellos se considera de carácter documental y el segundo está formado por cinco sujetos que laboran en el parque eólico ubicado en Colombia, específicamente en el Departamento de la Guajira. La técnica que se utilizó para desarrollar el tema de estudio fue la de observación documental, a través de la guía de la misma índole; además, para los objetivos de campo, se trató la entrevista, en profundidad en la que se emplea como herramienta de recolección, el guion de aplicación de entrevista no estructurada con preguntas abiertas.

Introducción

La tendencia tecnológica requiere de esfuerzo para buscar cambios en condiciones favorables y así poder aprovechar las innovaciones tecnológicas adaptándolas en función de los recursos, las necesidades y las circunstancias de cada país. De tal manera, la energía eólica intenta convertirse en un instrumento de ayuda para orientar con criterios de eficiencia y eficacia, establecer alternativas y adaptar elementos que permitan enriquecer, formar, y capacitar al recurso humano para realizar actividades de I+D. En este sentido, los avances de tendencia tecnológicos han colocado a la energía eólica en posición de competir, en un futuro próximo, con las tecnologías de generación de energía convencional. La producción de energía eólica cuyo origen proviene del movimiento de masa de aire, es decir del viento se debe principalmente a la diferencia de presiones existentes en distintos lugares de esta, moviéndose de alta a baja presión. De allí, que el viento se está mostrando como un recurso energético seguro y económico en las instalaciones situadas principalmente en EE.UU. España, Alemania, China, Japón y recientemente en Colombia donde se colocó en funcionamiento el Parque Eólico Jepirachi, que está conformado por 15 aerogeneradores Nordex N60/250 que producen 1,3 MW cada una (juntos generan un total de 19,5 MW) y están distribuidas en un terreno de 1,2 Km² paralelo a la costa de La Guajira colombiana.

El termino tendencia tecnológica está estrechamente ligado a la tecnología, como señala Goñi (2008), los fenómenos técnicos ejercen una influencia enorme en la sociedad, que bajo su impulso pasa de ser de una sociedad industrial a convertirse en una sociedad técnica en la que el valor añadido proviene de la innovación. En este sentido las tendencias tecnológicas van más allá de la investigación y el desarrollo tecnológico, sin embargo, tienen como fin la transformación de una idea convertida en un producto vendible, bien sea nuevo o mejorado. Por su parte, Gaynor (1999), sustenta que debido al ritmo increíble con el cual las tecnologías se introducen en el mercado hoy en día, las que hoy se designan como high-tech podrán llegar a ser primitivas y

anticuadas desde el punto de vista de la gente en el transcurso de unos pocos años o décadas a partir de ahora. De igual forma, expone Medina (1999), que las tendencias tecnológicas se definen como las entradas probables en la innovación de una tecnología a lo largo del tiempo, aunado a ello la innovación tecnológica está ligada a un conjunto de conceptos que definen el hecho tecnológico como el proceso y la búsqueda de la innovación de un nuevo producto o proceso. De acuerdo con los conceptos referenciados, se pueden definir las tendencias tecnológicas como, la inclinación o cambio de las tecnologías, con el fin de mejorarlas constantemente a través del tiempo, y cuya meta es ser utilizadas para el beneficio de la sociedad. Por su parte IT Deusto (2003), relaciona las tendencias tecnológicas con las plataformas abiertas u “open source”, ya que representa un elemento clave, que permite ampliar las ofertas de negocio y ofrece ventajas competitivas a los clientes. Las tendencias tecnológicas son el resultado de los análisis de rigurosos estudios en los cuales, por lo general, resulta una tendencia vinculada al crecimiento o al desarrollo de la sociedad, que se obtiene a través del análisis comparativo de la situación actual de las tecnologías de los países desarrollados y el país en estudio. De acuerdo con Cabrera (2006), se trata de contar con información de origen estadístico o datos relacionados con una determinada tecnología que permitan seguir el acercamiento o alejamiento de nuestro país en relación con el grado de implementación alcanzado por las tecnologías identificadas como críticas. En el análisis de las tendencias tecnológicas como resultados de cada uno de los trabajos, estuvo relacionado con una clara orientación hacia el crecimiento tecnológico con estrategias para su materialización, que, de cumplirse, implicará importantes avances para el desarrollo de la sociedad. El resultado de una tendencia tecnológica orientada al crecimiento y productividad, es lo que conlleva al mantenimiento del liderazgo económico y competitividad de una nación. En lo concerniente a lo expuesto en líneas anteriores, las tendencias tecnológicas son definidas por la investigadora como una herramienta importante para establecer pautas de conductas tanto individuales como colectivas, de una organización privada o pública, aplicando nuevos procedimientos tecnológicos sin considerar la influencia del mercado, pero teniendo como otro objetivo el desarrollo tecnológico.

Sin embargo, el Estado Colombiano propone como meta estratégica hacia el 2019, elevar la participación de las energías alternativas en zonas no interconectadas en un 60% de 329 MW (Visión Colombia II Centenario: 2019). En la actualidad, Colombia, tiene instalado y en funcionamiento el Parque Eólico Jepirachi, por las

Empresas Públicas de Medellín (EPM, 2007). El nombre del parque significa en Wayuunaiki “vientos que vienen del nordeste en dirección del Cabo de la Vela”, la lengua nativa Wayuu. Está ubicado en el alta Guajira, con 15 aerogeneradores inaugurado en el año 2003, el cual empezó a operar en abril del 2004. Una característica que se le atribuye al Proyecto Parque Eólico Jepirachi, es la efectividad de la transferencia tecnológica, puesto que, desde su construcción hasta junio de 2006, la operación y el mantenimiento del Parque estuvieron acompañados por la firma alemana Nordex Energy GmbH, fabricante de los equipos. A partir de esa fecha y hasta hoy, Jepirachi es operado y mantenido con éxito por técnicos del Plan Estratégico: Programa Nacional de Investigaciones en Energía y Minería 2005-2015. Un logro altamente significativo por lo que representa la autonomía ganada, y demuestra los avances en transferencia tecnológica. Según Del Río Duque, coordinador de este parque, en septiembre de 2009 Jepirachi batió su propia marca de generación de energía, ya que aumentó su productividad en un 30%, mientras en octubre la acrecentó en un 60% y en el 2010 cuenta con una capacidad de generación eléctrica de 19,5 megavatios, que representan el 0,15% del potencial nacional. Otro parque eólico, es el denominado Wayúu ubicado entre el Cabo de la Vela y Puerto Bolívar con capacidad para 20 MW. Este se construyó en una zona, donde los vientos alisios del noreste tienen mayor fuerza.

Por su parte, Martínez (2002), identifica tres 3 etapas durante el ciclo de vida de cada tecnología: (a) Infancia, (b) Crecimiento, (c) Madurez. De igual forma, Utterback (1996), establece tres 3 fases dinámicas de la tecnología:

(a) Fase fluida, en la cual hay grandes cambios, alta incertidumbre en términos de productos y procesos y liderazgo competitivo, es ahí que la tecnología evoluciona rápidamente. (b) Fase transitoria, donde el mercado crece oportunamente, el diseño pasa a ser dominante, se hace énfasis en la competencia y la producción se comienza a realizar a gran escala. (c) Fase específica, los productos provenientes de la tecnología, son fabricados con 27 Tendencia Tecnológica de la energía eólica alto nivel de eficiencia, la razón calidad costo es la base de la competencia y la diferencia entre productos y competidores es baja, llegando a ser así similares. Es de vital importancia comprender el ciclo de vida de una tecnología, ya que a medida que esta va avanzando se va haciendo más vulnerable y van surgiendo otras tecnologías. En este mismo orden de ideas, Tapias (2000), sustenta que la compresión de la madurez tecnológica es importante por varias razones, estas son: < **El tipo de avance** que se ha realizado en una tecnología tiende a cambiar a medida que esta va madurando y se continúa trabajando enfocándose en los objetivos que fueron apropiados en etapas tempranas, y que progresivamente se hicieron menos productivos.

< **Los cambios en la naturaleza** del proceso tecnológico representan una señal en que la tecnología está madurando, y por tanto se hacen vulnerable al ataque de una nueva.

< **La madurez de una tecnología** debe acompañarse de un cambio en la naturaleza del enfoque gerencial y en las estrategias de negocios de la organización. De acuerdo a lo mencionado por Alfonso, Ruiz, Uzcategui y Urribarri, citados por Urdaneta (2004), la madurez tecnológica, está relacionada a la disponibilidad de una tecnología y presenta un comportamiento semejante a una curva “S” de esfuerzo requerido versus tiempo.

El Grupo de Gestión Tecnológica-GETEC, (2002, p. 2), en relación al ciclo de vida tecnológico, considera cinco fases en el desarrollo de la tecnología:

Emergente. La tecnología parece prometedora.

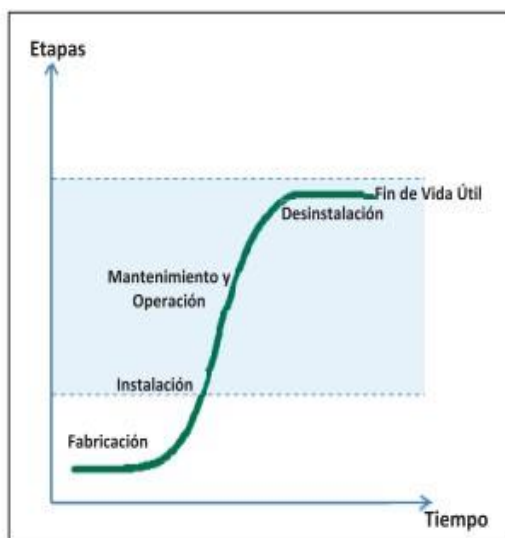
Crecimiento. La tecnología va madurando haciéndose más útil.

Madurez Ha alcanzado su nivel de rendimiento adecuado para su incorporación a todo tipo de proyectos.

Saturación. No es posible mejorar más su rendimiento.

Obsolescencia, El rendimiento comparativo con otra posible tecnología competidora la convierte en perdedora. En cuanto a las etapas por las que atraviesan las tecnologías para la generación de energía eólica durante su ciclo de vida (Ver figura 1), ya sea que se trate de un equipo o de un parque eólico como el Jeparachi, pueden clasificarse según Sagardoy (2012), en cuatro: fabricación, instalación, mantenimiento y operación, desinstalación y fin de la vida útil.

Figura N° 1. Curva S: Ciclo de Vida Tecnologías para la Generación de Energía Eólica



Fuente: Las investigadoras a partir de Sagardoy (2012)

Tomando en consideración, que todas las tecnologías presentan una curva de desarrollo en forma de “S” en la que con el tiempo (y las inversiones efectuadas) mejora la productividad obtenida en su aplicación, conocer su desarrollo e impacto en los mercados no es tarea sencilla. Únicamente de las tecnologías obsoletas se conoce perfectamente su “curva en S”. Cabe resaltar, la importancia de conocer el ciclo de vida de la tecnología, para comprender cuándo y cómo una tecnología va perdiendo fortaleza en la manera en que avanza su ciclo de vida y entonces entraran en el mercado otro tipo de tecnologías. En lo concerniente a lo expuesto en líneas anteriores para el presente estudio, se considera fundamental la postura hecha por Martínez (2002), quien identifica los pasos o fases que se deberán considerar en el ciclo de vida y madurez de la tecnología, siendo esta la más vinculante para la presente investigación. Igualmente, la investigadora considera que el ciclo de vida y madurez de la tecnología, es el período en el que la técnica se estabiliza en sus procedimientos, y la experiencia adquirida posibilita la solución de los principales problemas que planteaba y permite normalizarlos. También se consolida en el crecimiento de su rendimiento, que sigue siendo positivo, aunque disminuya.

Referencias Bibliográficas

Alfonzo, M; Ruiz, T; Uzcategui I y Urribarrí P. (2002). La industria de la energía eólica en España. Tecnología y desarrollo regional endógeno. Boletín Económico de ICE N° 2740. España.

Arias F. (2006) El Proyecto de Investigación. Editorial Episteme. Caracas. Venezuela.

Avía. T (2001) Corporate Strategies and Environmental Regulations: An Organizing Framework, *estrategic Management Journal*, Vol. 19, No. 4, Special Issue: Editor’s Choice.

Azcárate, y Mingorance (2007). Revolución energética global. Perspectivas mundiales de la energía sostenible. Greenpeace Internacional, Consejo Europeo de Energías Renovables (EREC). Alemania.

Gaynor (1999). La Comunicación de Innovaciones: un enfoque transcultural. 1ra.

Edición en español, Centro Regional de Ayuda Técnica, Agencia Para el Desarrollo Internacional (A.I.D.), Herrero Hermanos, Sucesores S. A., México.

- Goodstein, Nalan, Pfeiffer (2001). Gestión de Proyecto de Activos Industriales. Editorial. Universidad Politécnica de Valencia. España.
- Hernández, Fernández y Baptista (2006). Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Hidalgo (1999). Aerogeneradores y su evolución desde un aspecto tecnológico, Revista Internacional de Energía y Medio Ambiente, Número 49.
- IT Deusto (2003). Las redes transnacionales de transferencia de tecnología. Un análisis del estado del arte y de la red europea de IRCs. Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología, nº 18.
- López (2002). La evolución del servicio público de electricidad”; Política y pensamiento conciencia, No. 13.
- Martínez (2004). Termotecnia Básica para Ingenieros Químicos. Bases de la Terminología Aplicada. Ediciones de la Universidad de Castilla- La Mancha. España.
- Martínez (2006). Técnicas de Investigación Social Teoría y Ejercicio” Editorial Paraninfo, Madrid España.
- Martínez, A. (2002). El desarrollo de las energías renovables en Galicia, 1980-2008. Universidad de A Coruña.
- Medina (1999). Lineamientos de Gestión tecnológica en el proceso de vinculación. Universidad- Sector productivo. Ediluz Maracaibo- Venezuela.
- Méndez. C. (2002). Diseño y desarrollo del proceso metodológico. Editorial Mc Graw Hill. Interamericana S.A.Bogotá, Colombia.
- Mígueles (2000). Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación, tercera Edición, Editorial Mc Graw – Hill Interamericana, S.A., Colombia, Bogotá.
- Morales (2009). Energías e Impacto Ambiental. 2. Edición. Colección Milenium. España.
- Pachauri. A. (2007) Servicios Cooperativos Eficaces. Organización Inteligente de la Actividad de Soporte. Ediciones Gestión 2000. España.
- Pavez (2002). Desarrollo de proyectos de energía eólica en Costa Rica (1979-2005).
- I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación.
- Pongutá (2003). Guía para el Manejo de las Energías Alternativas. Editorial. U

37 VISIÓN SISTÉMICA DEL CONTEXTO EDUCATIVO TECNOLÓGICO EN LATINOAMÉRICA

Iris Jimenez-Pitre, Geomar Molina-Bolivar y Rodrigo Gámez Pitre

iajimenez@uniguajira.edu.co, gmolina2@uniguajira.edu.co, rgamez@uniguajira.edu.co

Universidad de La Guajira Grupo de Investigación BIEMARC

RESUMEN

El artículo tuvo como objetivo diagnosticar la realidad de Latinoamérica en el contexto tecnológico educativo, desde las perspectivas de distintos organismos internacionales. Se trata de un estudio documental e interpretativo que utiliza la hermenéutica discursiva para detectar las coincidencias y diferencias encontradas en las alocuciones emitidas por estos importantes organismos, sobre el uso y apropiación de las soluciones pedagógicas basadas en tecnologías digitales que resultan fundamentales en los países de esta región para garantizar una educación integral y acorde con estos tiempos globalizados y de postpandemia. Los entes internacionales seleccionados para el análisis, y que sirvieron de muestra referencial para este diagnóstico estuvieron constituidos por: el Banco Mundial (BM); la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). El diagnóstico se orientó hacia la percepción que tienen estos organismos de la realidad actual y las soluciones ofrecidas para solventar los obstáculos ante dichas realidades. Los resultados arrojados muestran disparidades discursivas en cuanto a la situación tecnológico-educativa existente, así como también coincidencias en lo relacionado a los aspectos propuestos para remediar estos obstáculos. Se concluye que el apoyo recibido por estos organismos en torno a la educación basada en la tecnología en los países latinoamericanos no debe estar sesgada por los intereses de la economía global que limita la autonomía de estos pueblos.

PALABRAS CLAVE: educación tecnológica, organismos internacionales, realidades latinoamericanas.

ABSTRACT

The objective of the article was to diagnose the reality of Latin America in the educational technological context, from the perspectives of different international organizations. It is a documentary and interpretative study that uses discursive hermeneutics to detect the coincidences and differences found in the statements issued by these important organizations, on the use and appropriation of pedagogical solutions based on digital technologies that are essential in the countries of this region to ensure a comprehensive education in line with these globalized and post-pandemic times. The international organizations selected for the analysis, which served as a reference sample for this diagnosis, were: the World Bank (WB); the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC); the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) and the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). The diagnosis was oriented towards the perception that these organizations have of the current reality and the solutions offered to solve the obstacles to these realities. The results show discursive disparities regarding the existing technological-educational situation, as well as coincidences in relation to the aspects proposed to remedy these obstacles. It is concluded that the support received by these organizations for technology-based education in Latin American countries should not be biased by the interests of the global economy that limits the autonomy of these peoples.

KEY WORDS: technological education, international organizations, Latin American realities.

INTRODUCCIÓN

La realidad latinoamericana en el contexto tecnológico-educativo de estos tiempos, caracterizados por la globalización y los efectos dejados por la pandemia COVID-19, demandó y aún sigue demandando la implementación de estrategias y soluciones pedagógico-tecnológicas de emergencia para afrontar situaciones totalmente inesperadas. Aun cuando los progresos alcanzados a comienzos de siglo, en cuanto al crecimiento y

expansión de portales educativos latinoamericanos fueron relevantes, pasando de una educación unidireccional hacia una era de innovaciones tecnológicas, tal como lo perciben Varguillas y Bravo (2020), este campo se sintió colisionado ante los efectos de la pandemia, teniendo que recurrir a la implementación abrupta de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas educativos, con el único fin de garantizar la continuidad pedagógica ante el cierre de los espacios físicos escolares.

En este sentido, Lugo et al (2022) afirman que, en América Latina, las líneas estratégicas y acciones de las políticas digitales desarrolladas a nivel nacional, fueron dando identidad a las propuestas de cada país. Inicialmente, abocados a la producción y la difusión de recursos educativos digitales, destinados a docentes y estudiantes, luego tendieron a constituirse en soportes para comunidades de intereses, también como herramientas de formación a distancia y, en general, como soportes para diversos sistemas de comunicación. Su desarrollo supuso la toma de decisiones sobre ciertas cuestiones claves, como el *software* y las plataformas tecnológicas utilizadas, enfocando su radio de acción en el campo de la Educación Tecnológica (EdTech por sus siglas en inglés) el cual se reveló como una alternativa necesaria para la construcción de estrategias educativas que permitieran dar respuesta tanto a los problemas y encrucijadas de la pandemia como a aquellos que la precedían.

Ante tales emergencias tecno-educativas latinoamericanas, inmediatamente se hicieron sentir los aportes de los organismos internacionales, los cuales se centran primordialmente, en orientar el quehacer transnacional, con miras a ayudar a los países a entender la función que puede desarrollar la tecnología y garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida. De igual manera, estos organismos están comprometidos con un uso apropiado y eficiente de la tecnología para todas las etapas educativas con el objetivo principal de que la educación llegue a todas las personas, a través de inversiones y financiamientos de proyectos que comprometen a los países latinoamericanos a alcanzar estos objetivos.

Con respecto a los compromisos asumidos por Latinoamérica ante estos organismos, diferentes son las opiniones sobre la influencia que ejercen estas organizaciones internacionales en el quehacer ideológico y social de esta región. Entre estas opiniones resalta la emitida por Martínez y Tudela (2021) quienes analizan los argumentos políticos que aparecen en los discursos trazados por algunos de estos organismos (UNESCO y OCDE) en relación con las TIC en educación y advierten las formas de privatización y de gobernanza encubierta que se dan en la educación pública a través de sus discursos tecnológicos. Para los autores, la gobernanza educativa digital impuesta por estos organismos ha contribuido con alguna de las formas de privatización que se han incorporado en el seno de la educación pública de ciertos estados.

Otro de los autores que se apega a esta postura ideológica es Selwyn (2018) quien afirma que la gobernanza digital de la Educación influye de una forma directa, a través de los *softwares* y los dispositivos educativos que desarrollan grandes empresas del sector como *Google*, *Apple* o *Microsoft* pero también de forma indirecta, mediante la instauración de prácticas educativas en los centros educativos, como la autorregulación de los estudiantes, la flexibilidad del aprendizaje, entre otros.

Bajo el marco de estas dos posiciones divergentes, representadas por los objetivos que se proponen cumplir los organismos internacionales en miras de ofrecer una educación tecnológica acorde con estos tiempos, por un lado, y la gobernanza encubierta que subyace tras estos objetivos, por el otro, surge la inquietud de investigar

de qué manera los discursos emitidos por tales organismos representa la verdadera realidad tecno-educativa que atraviesa el contexto latinoamericano y en qué medida las soluciones que proponen son factibles de implementar en las diversidades geográficas y socio-políticas que caracterizan este contexto.

Con base en esta inquietud, esta investigación se fijó como propósito diagnosticar la realidad de Latinoamérica en el contexto tecnológico educativo, desde las perspectivas del Banco Mundial (BM); la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

Para el alcance de este propósito, este trabajo se estructuró en 5 apartados que se inician con la metodología adoptada para la realización del diagnóstico mencionado para luego, describir los resultados representados por los textos extraídos de las páginas *web* de estos organismos. En el tercer apartado se incluyen tablas contentivas del proceso hermenéutico-discursivo al que fueron sometidos los extractos que facilitaron su discusión y finalmente, este trabajo culmina con las conclusiones derivadas del proceso investigativo.

METODOLOGÍA

La metodología empleada para el alcance de la meta propuesta se corresponde con los estudios documentales e interpretativos, definidos por Vargas (1998, p.18) como aquellas investigaciones “que parten de propuestas y resultados sistemáticos, alcanzados en procesos de conocimiento previos a la investigación y que ahora intenta leerlos y comprenderlos para su mejor interpretación”. En este sentido, este trabajo se basa en las propuestas emitidas por los organismos internacionales acerca de la situación tecno-educativa en Latinoamérica.

Como técnica de análisis de estas propuestas, se empleó la hermenéutica discursiva la cual es concebida por Martínez (2007) como el método que tiene como misión descubrir los significados, es decir, interpretar palabras, textos, gestos, discursos y, en general, el comportamiento humano, conservando su singularidad en el contexto del que forma parte. Para el autor, primero se debe exponer el texto y para su análisis hermenéutico, el investigador puede establecer analogías con base en comparaciones y contrastes del texto original. Tal procedimiento se sigue en el presente trabajo, en el cual se presentan las alocuciones emitidas por los organismos sujetos a estudio y luego para efectos de su análisis y discusión, se exponen en tablas comparativas. Este análisis documental-interpretativo se basó en los textos emitidos por los organismos internacionales sujeto a estudio, cuyos tópicos se presentan seguidamente en la tabla 1.

Tabla 1 Tópicos sometidos al análisis hermenéutico

1	La educación en América Latina enfrenta una crisis silenciosa, que con el tiempo se volverá estridente. (BM, 2020).

2a	Panorama Social de América Latina y el Caribe. (CEPAL, 2022).
2b	Los impactos sociodemográficos de la pandemia de COVID-19 en América Latina y el Caribe (CEPAL, 2022).
2c	Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe, 2021(CEPAL, 2022).
3	La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19 (UNESCO, 2020).
4	<i>Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America</i> (OCDE, 2020).

Fuente: Elaboración propia (2023)

Los criterios de inclusión de los textos seleccionados para el análisis se limitaron a la fecha de su emisión y contenido. Con respecto a la fecha se consideraron los textos más actualizados, emitidos postpandemia, durante el periodo 2020-2022. En cuanto al contenido se tomó en cuenta aquellos textos que develaran la visión de la realidad latinoamericana y posibles soluciones ante estas realidades.

Luego de haber leído cada uno de los textos seleccionados, se procedió a extraer las unidades de análisis y sus correspondientes categorías. La tabla 2 a continuación resume como quedó conformada esta matriz de análisis.

Tabla 2 Matriz de análisis

Unidades de Análisis	Categorías
Visión de la realidad latinoamericana en torno a la educación tecnológica	Descripción del problema
	Uso de las tecnologías por regiones ante la crisis
Soluciones propuestas	Medidas a corto plazo
	Medidas a largo plazo

Fuente: Elaboración propia (2023)

RESULTADOS

Tal como se mencionó en los párrafos precedentes y atendiendo al procedimiento documental-interpretativo de esta investigación a continuación se presentan los textos emitidos por los organismos internacionales sujetos a estudio, con base en la matriz de análisis diseñada. Esta matriz permitió extraer, del cumulo de información existente en las páginas originales, solo aquella concerniente a las categorías seleccionadas para el diagnóstico propuesto. En este sentido, seguidamente se exponen las alocuciones expuestas por el Banco Mundial (BM); la

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

Realidades tecno-educativas según el Banco Mundial (BM)

La información extraída para analizar la posición del Banco Mundial ante la educación tecnológica fue tomada de la entrevista hecha, desde Washington, a Emanuela Di Gropello, directora de la práctica regional de Educación de este organismo, quien describe en su artículo publicado por el BM (2020) la situación educativa en Latinoamérica como aquella que atraviesa una “crisis silenciosa” y de “pobreza digital”.

Para la representante del BM, esta situación parte de dos factores muy problemáticos en América Latina. En primer lugar, porque ya antes de la pandemia, la región enfrentaba una crisis educativa, con muy altos niveles de pobreza de aprendizaje e inequidades persistentes; y en segundo lugar, el nivel de conectividad que, si bien es superior al de otras regiones, estaba por debajo de la media. Esto significa que alrededor del 50% de los estudiantes no podía leer de manera apropiada a la edad de 10 años, y que, en un contexto donde menos del 60% de las personas usan Internet, sobre todo en los sectores con más desventajas, los riesgos del aprendizaje son particularmente elevados.

Esta misma representante del BM, en otra entrevista para el *BBC News* en el 2020, reportó que 4 países latinoamericanos lograron establecer estrategias tecnológicas para la educación a distancia. Entre ellos, Uruguay, con el uso de la plataforma CREA, la plataforma gamificada de matemáticas Matific y Biblioteca País. En el segundo lugar, se encuentra México con su televisión educativa multigrado, para llegar a los hogares más vulnerables. El tercer país citado es Colombia, contando con apoyo de plataformas educativas y más de 80.000 recursos educativos digitales, organizados por grados, que van desde videos hasta aplicaciones y juegos. Por último, se reporta Chile, usando plataformas como “Aprendo en Línea” y “Aptus”.

Solución del BM

La respuesta dada por Di Gropello ante esta situación, consiste en el desarrollo de un plan que contiene tres fases. La primera, que está en curso, persigue ayudar a los gobiernos a montar sistemas efectivos de educación a distancia. Para la autora, en esta fase los países están respondiendo a la altura del desafío y los gobiernos también avanzaron con opciones educativas de menor tecnología, como la televisión o la radio, para mejorar el acceso remoto a la educación por parte de las familias sin conectividad.

Dentro de la segunda fase, la entrevistada plantea la recuperación y manejo de la continuidad del aprendizaje, para lo cual se requiere diseñar e implementar protocolos para la reapertura segura de escuelas, así como mitigar las pérdidas de aprendizaje con programas de recuperación educativa y otras medidas académicas y pedagógicas, que aseguren entrenar y redespargar la labor de los maestros para que puedan asistir a los más vulnerables y a aquellos que más han sufrido. También se espera contar con sistemas de alerta temprana para monitorear a aquellos jóvenes en riesgo de desertar y evitar perderlos.

En la tercera fase, el compromiso sugerido involucra la posibilidad de construir mejor que antes. Para ello, entre otros aspectos, se debe expandir la educación a zonas que en el pasado habían sido desatendidas mediante educación remota y mejorar la educación asistida para enseñar en un nivel más alto; construir mejor en términos de reformas estructurales, es decir, simplificación de los currículos escolares y en un despliegue más efectivo de

maestros. Estas reformas que han sido postergadas pueden, según la entrevistada, ser implementadas y compartidas de manera dinámica entre los países de América Latina. En este sentido, el BM (2020) insta a aprender de aquellos casos de países que han tenido éxito e integrarlos en los procesos regulares, como el uso efectivo de la tecnología en sistema de aprendizaje a distancia.

Para el BM (2021) algunas medidas que pueden facilitar el trabajo de recuperación de aprendizajes son: la priorización de contenidos en los planes de estudios, la revisión del calendario académico para compensar los períodos de educación remota y la suspensión de exámenes finales. A esta afirmación, autores como Huepe, Palma y Trucco (2022) agregan que lo importante es comprender que el desafío de la región no radica solo en lograr que las nuevas generaciones tengan más años de educación, sino también en avanzar en la calidad educativa.

Realidades tecno-educativas según la CEPAL

Bajo el entendido de que el acceso a las TIC se ha convertido en un medio fundamental para garantizar el derecho a la educación, tal como lo sostiene la UNESCO (2015), las realidades que aprecian tanto este organismo como CEPAL (2022) la muestran mediante su reporte titulado: “Panorama social de América Latina y el Caribe”. Estas realidades giran en torno a la falta de conexión a Internet dentro de los hogares, la cual representan a través de una gráfica que toma en cuenta la población menor de 18 años y su estrato social.

Según la gráfica de la CEPAL (2022, p. 82) la falta de conexión afectó mucho más a niñas, niños y adolescentes del estrato pobre, puesto que en 8 de 12 países de la región la falta de Internet en el hogar fue mayor que el 60% en dicho grupo. Los países donde la población infantil del estrato pobre afrontó las peores condiciones fueron El Salvador, Honduras, el Paraguay y la República Dominicana. Las personas no pobres de ingreso bajo también se vieron muy afectadas y en cinco países, más del 50% de este grupo de personas no tuvo acceso a Internet en su hogar. En cuatro países, el 40% o más de los menores de 18 años del grupo de ingreso medio-bajo no contó con este servicio en su hogar.

De acuerdo con la CEPAL (2022), las mayores brechas de acceso a Internet en el hogar entre los estratos extremos de la distribución (estrato pobre y estrato intermedio o alto) se observaron en el Brasil, Panamá y el Uruguay. En estos países, el estrato de ingreso medio o superior presentó niveles bajos o muy bajos de carencia de acceso a Internet en el hogar. Por su parte, las distancias entre los grupos extremos de la distribución fueron menores en El Salvador, Honduras y Bolivia (Estado Plurinacional de), lo que se explica, especialmente en los dos primeros países, porque la falta de conexión a Internet en el hogar también afectó de manera significativa a las niñas, niños y adolescentes del estrato de ingreso medio o superior.

Soluciones de la CEPAL

Las soluciones que presenta este organismo, en el Informe antes mencionado, se centran en la implementación de formatos pedagógicos híbridos en los cuales se combinen instancias presenciales y virtuales y la adopción de nuevas formas de enseñanza con inclusión de tecnologías digitales y los recursos educativos innovadores. En esa línea, la CEPAL ha propuesto que en los países de América Latina y el Caribe se ponga en práctica una canasta básica digital que incluya planes de conectividad mensuales, un computador portátil, un teléfono inteligente y una tableta (CEPAL, 2020a). Así, se propone avanzar hacia la universalización del acceso a los servicios y los bienes digitales, y priorizar a las mujeres que estén a cargo de hogares donde no haya conectividad y cuyos ingresos no les permitan costear el acceso a Internet y a los dispositivos necesarios.

Además, dado que el acceso a la tecnología por sí solo no conduce directamente a más oportunidades económicas y sociales, es importante también que la canasta básica digital permita potenciar el uso y facilitar la adquisición de un nivel suficiente de habilidades digitales (CEPAL, 2020b). La canasta básica digital es una propuesta de conectividad efectiva en el avance de los acuerdos intergubernamentales.

Realidades tecno-educativas según la UNESCO

La visión de las realidades latinoamericanas de este organismo con respecto a la educación tecnológica, se plasma en su informe titulado: “La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19 (2020)”, el cual parte de los resultados obtenidos en 2018, en la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA). Según el organismo alrededor del 80% de los estudiantes de 15 años que participaron en la región tenía acceso a Internet en el hogar y solo un 61% tenía acceso a una computadora. Solamente un tercio de los estudiantes contaban con un software educativo en el hogar.

Para este organismo, los estudiantes de la región disponen de poco equipamiento y, aunque la mayoría de ellos cuentan con conectividad, todavía existe un grupo considerable de estudiantes que están completamente excluidos, en especial en los países con menos recursos. Hay que tener en cuenta que los adolescentes tienen mayor acceso a Internet y a teléfonos celulares que los niños y niñas de enseñanza primaria. Por otra parte, en los países de la región el acceso a este tipo de dispositivos en el hogar es muy desigual.

Más allá del acceso a teléfonos celulares, el dispositivo más común dentro de los hogares es la computadora portátil; en promedio, alrededor de un 57% de los estudiantes de los siete países analizados cuentan con este tipo de dispositivo en el hogar, pero las diferencias según condición socioeconómica y cultural son bastante significativas, en el caso de cada uno de los dispositivos. Entre un 70% y un 80% de los estudiantes del cuartil socioeconómico y cultural más alto cuentan con una computadora portátil en el hogar, frente a solo un 10% o un 20% de los estudiantes del primer cuartil. Las excepciones son Chile y el Uruguay, que cuentan con un mayor nivel de acceso a este tipo de equipamiento, en parte gracias a programas públicos de provisión de dispositivos móviles.

El acceso a computadoras de escritorio y tabletas es menor. Hay que tener en cuenta lo que estos niveles de acceso significan en el contexto actual, considerando que es altamente probable que varios miembros del hogar requieran acceder a un mismo dispositivo para poder continuar con sus actividades educativas o laborales. El acceso a conexión a Internet es bastante más extendido y, con la excepción de México y Panamá, las brechas por nivel socioeconómico y cultural son menores. El resultado de este análisis demuestra que las formas de acceso disponibles son diversas y complejas, lo que implica que no es suficiente tener acceso a Internet, porque no todas las modalidades ofrecen las mismas oportunidades de uso y aprovechamiento. La desigualdad en el acceso a oportunidades educativas por la vía digital aumenta las brechas preexistentes en materia de acceso a la información y el conocimiento, lo que más allá del proceso de aprendizaje que se está tratando de impulsar a través de la educación a distancia dificulta la socialización y la inclusión en general.

Soluciones de la UNESCO

Para la UNESCO, es preciso entender estas brechas desde una perspectiva multidimensional, porque no se trata solo de una diferencia de acceso a equipamiento, sino también del conjunto de habilidades que se requieren para poder aprovechar esta oportunidad, que son desiguales entre estudiantes, docentes y familiares a cargo del cuidado y la mediación de este proceso de aprendizaje que hoy se realiza en el hogar. Por lo mismo, es central que las políticas de promoción de un acceso más igualitario a la tecnología comiencen por reconocer estas

diferentes dimensiones que estructuran las desigualdades sociales en la región y trabajar intencionalmente para revertirlas.

Realidades tecno-educativas según OCDE

Para el análisis de estas realidades se tomó en cuenta el papel de trabajo de la OCDE (2020) titulado: “Aprovechar al máximo la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina”, en el cual se identifican los obstáculos en el acceso a las infraestructuras de las TIC y las limitaciones de conectividad en América Latina.

En lo que respecta a los obstáculos, en el papel se destaca que los países latinoamericanos van rezagados con respecto a los demás estados de la OCDE en cuanto a la exposición de sus ciudadanos a la digitalización. Se aclara que la penetración de servicios de banda ancha en 2017 alcanzaba una media de un 64,9% en los países de América Latina en contraste con el 102% en los países de la OCDE. La banda ancha fija se situaba por encima del 12% frente al 30% en los países adscritos a este organismo.

Para la OCDE, las desigualdades en la conectividad son generalizadas en los países latinoamericanos, ya que la brecha de acceso a las tecnologías digitales no se ha eliminado en muchos países de la región. Entre los países con datos disponibles sobre acceso a internet según la distribución de los ingresos, el Uruguay muestra el mayor grado de igualdad, frente al Brasil, donde la distribución del este acceso se ha vuelto más desigual. No obstante, la brecha rural en cuanto al uso de internet móvil en países con ingresos bajos y medios en la región de América Latina y el Caribe, de un 29% en 2018, es menor que la media mundial del 40% y similar a la de la región de Europa y Asia Central, con un 26% en 2018. Eliminar la brecha en las zonas rurales sigue siendo un franco desafío. Sin embargo, un ejemplo de éxito de este tipo de iniciativas público privadas es el proyecto “Internet para Todos en el Perú” que proporciona acceso digital en áreas remotas.

En este papel de trabajo también se reporta, los datos de la Encuesta Internacional sobre Profesores, Enseñanza y Aprendizaje (TALIS) los cuales muestran que, en los países latinoamericanos, alrededor de la mitad de los directores declara que la escasez o inadecuación de las TIC dificulta la capacidad de las escuelas de proporcionar una formación de calidad. En lo que se refiere a otras potenciales barreras, a menudo se declara que la escasez de tecnología digital para la formación (programas informáticos, tabletas, ordenadores o pizarras inteligentes) y una conexión a internet insuficiente son desafíos importantes que suponen obstáculos para la formación en las escuelas latinoamericanas. Estos factores son mencionados por el más alto porcentaje de directores en la mayoría de países latinoamericanos

Soluciones de la OCDE

Las soluciones propuestas por la OCDE se inclinan hacia el aprovechamiento al máximo de las oportunidades digitales, para lo cual los gobiernos deben lograr el equilibrio adecuado entre la ampliación del acceso a dispositivos digitales y la mejora de la calidad y la pertinencia de las inversiones en TIC realizadas en las escuelas latinoamericanas, esto las haría más adecuadas a las necesidades de enseñanza y aprendizaje.

Según este organismo, cuando la tecnología se fusiona con prácticas de enseñanza y aprendizaje innovadoras, puede mejorar el rendimiento de los estudiantes. No obstante, para lograrlo es necesario introducir las tecnologías digitales en las escuelas como parte de un enfoque integral que adapte el uso de la tecnología a las necesidades de los programas educativos y que incluya formación de docentes y apoyo en materia de TIC. Este tipo de enfoque integral es esencial para garantizar que los usos innovadores de las nuevas tecnologías sirvan de apoyo a las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

DISCUSIÓN

Para la discusión de los resultados antes descritos, se procedió a la aplicación de la técnica hermenéutico-discursiva, la cual consistió en establecer los aspectos coincidentes y divergentes con respecto a las dos unidades de análisis que sirvieron para el diagnóstico propuesto, a saber, la visión de la realidad latinoamericana en torno a la educación tecnológica, según los organismos internacionales y las soluciones ofrecidas por estos organismos ante tales realidades. En este sentido, este apartado cuenta con dos secciones que seguidamente se detallan.

Acerca de la primera unidad de análisis

Con respecto a la primera unidad de análisis, la tabla 3 a continuación reporta la visión de la realidad latinoamericana en torno a la educación tecnológica que tienen los organismos sujetos a estudio.

Tabla 3

Visión de la realidad latinoamericana en torno a la educación tecnológica, según los organismos internacionales

Organismos	Descripción del problema	Uso de las tecnologías por regiones ante la crisis
BM	Crisis silenciosa y de pobreza digital antes existente	Países destacados a pesar de la crisis: Uruguay, México, Colombia y Chile.
CEPAL	Brechas de acceso a internet en los hogares, principalmente en aquellos correspondientes a los estratos sociales más bajos antes detectada .	Países más afectados por esta brecha digital: El Salvador, Honduras, el Paraguay y la República Dominicana
UNESCO	Inequidades significativas en cuanto al equipamiento digital de acuerdo con los resultados obtenidos por la prueba PISA. Aumento de brechas preexistentes en materia de acceso tecnológico educativo.	Chile y Uruguay cuentan con mayor acceso de equipos. En México y Panamá, las brechas por nivel socioeconómico y cultural son menores.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Al observar la columna de la descripción problemática el termino común resaltado y encontrado en las alocuciones de estos organismos es la preexistencia y aun existencia de las dificultades de acceso al internet por las regiones latinoamericanas. En este sentido, estas carencias de acceso digital siempre van a ser diferentes en los países que conforman este contexto, si se parte de las distintas características económicas, sociales y políticas que imperan en esta región. Por esta razón, es inútil utilizar el mismo patrón de medida para diagnosticar dicho acceso.

El segundo punto que llama la atención, desde la perspectiva discursiva es la cualidad empleada por el BM destinada a catalogar a los “pobres digitales” partiendo del resultado de una prueba que según Martínez y Tudela (2021) pretende adaptar los sistemas educativos nacionales a las necesidades de la economía global, representados en PISA.

Por otro lado, se observa en esta misma columna de la descripción del problema, la observación que hace la OCDE en cuanto a los obstáculos con respecto al acceso de infraestructuras tecnológicas y limitaciones de conectividad en comparación con los demás países adscritos a este organismo. Por supuesto que siempre habrá desigualdades en educación tecnológica entre los países desarrollados y los de Latinoamérica que apenas se encuentran en vías de desarrollo.

En lo que respecta a uso de las tecnologías por regiones ante la crisis, las coincidencias sitúan a Chile y Uruguay como aquellos países que se destacaron ante la crisis por el uso de estas tecnologías en educación, mientras que las divergencias encontradas en el panorama presentado por estos organismos, se centran en el nombramiento de Perú como la región que a través de su proyecto puede llegar a zonas remotas. Esta cualidad solo es mencionada por la OCDE.

Acerca de la segunda unidad de análisis

Para la discusión de la segunda unidad de análisis, representada por las soluciones que ofrecen los organismos bajo estudio ante las realidades expuestas en la sección anterior, los resultados obtenidos tras el análisis hermenéutico-discursivo se presentan en la tabla 4 a continuación.

Tabla 4
Soluciones a las realidades detectadas

Organismos	Medidas a corto plazo	Medidas a largo plazo
BM	Implementación de un plan de tres fases.	Reestructuración de contenidos curriculares para compensar los periodos de educación remota

CEPAL	Implementación de formatos pedagógicos híbridos en los cuales se combinen instancias presenciales y virtuales y la adopción de nuevas formas de enseñanza con inclusión de tecnologías digitales y los recursos educativos innovadores	Proporcionar una canasta básica digital de conectividad efectiva que cuente con el consentimiento de los acuerdos intergubernamentales
UNESCO	Entender estas brechas de equipamiento digital desde una perspectiva multidimensional, porque no se trata solo de una diferencia de acceso.	Implementación de políticas de promoción de un acceso más igualitario a la tecnología reconociendo diferentes dimensiones que estructuran las desigualdades sociales en la región y trabajar intencionalmente para revertirlas.
OCDE	Los gobiernos deben lograr el equilibrio adecuado entre la ampliación del acceso a dispositivos digitales y la mejora de la calidad y la pertinencia de las inversiones en TIC realizadas en las escuelas	Asumir un enfoque integral que adapte el uso de la tecnología a las necesidades de los programas educativos y que incluya formación de docentes y apoyo en materia de TIC para garantizar que los usos innovadores de las nuevas tecnologías sirven de apoyo a las prácticas de enseñanza y aprendizaje

Fuente: Elaboración propia (2023)

Desde la perspectiva del discurso emitido por estos organismos, las palabras y frases resaltadas conducen a inferir que las soluciones a mediano y a largo plazo que proponen estos organismos requieren, por parte de los gobiernos de la región latinoamericana, la inversión de recursos financieros para adoptar dichas soluciones. La implementación del plan de tres fases propuesto por el BM y los formatos digitales que sugiere la CEPAL, así como el equipamiento y las inversiones en TIC resaltadas, no solo demandan del cambio de políticas gubernamentales a lo interno de los países de la región, sino que también necesitan del apoyo financiero que los convierte en dependientes de estas organizaciones internacionales.

Esta relación de dependencia de entidades internacionales, tal como lo afirman Luengo y Saura (2014) es lo que precisamente tiene un carácter influyente en las políticas educativas de los países latinoamericanos y por ende en los modelos educativos que estos organismos quieren imponer, formando parte de lo que algunos autores han llamado gobernanza educativa global.

CONCLUSIONES

A partir de la inquietud que motivo el desarrollo del presente estudio diagnóstico se derivan las siguientes conclusiones:

En primer lugar, no cabe duda del apoyo otorgado por los organismos internacionales para incorporar de manera masiva la tecnología en la educación, posicionando algunos países del contexto latinoamericano como Uruguay, México, Colombia y Chile como ejemplos a seguir en cuanto a su uso y apropiación para alcanzar un proceso didáctico acorde con esta era de la información y la economía del conocimiento. Sin embargo, aun queda interrogantes desde el panorama presentado, que giran en torno a la relación de dependencia e influencia ideológica que subyace en este apoyo.

Las coincidencias detectadas apuntan hacia los esfuerzos que deben hacer los países de la región por llevar la tecnología a las instituciones educativas en términos de equidad y superar las desigualdades en lo que respecta a las brechas digitales preexistentes y existentes. Sin embargo, vale la pena acotar que a mediana o larga escala y con los recursos digitales que contaban estos países, la educación no fue interrumpida de manera total durante los tiempos de pandemia. Lo cual demuestra que el uso de la tecnología fue aprovechado en esta época de crisis sanitaria.

Tras el discurso emitido por estos organismos acerca de la demanda de inversión a los países de la región, para apropiarse del uso de la tecnología, se infiere una imperativa revisión presupuestaria de las políticas económicas ya preestablecidas en Latinoamérica. El hecho de disminuir o hacer desaparecer las brechas digitales entre los países desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo no es una tarea fácil, pero tampoco la facilita crear una suerte de competencia entre los aventajados que cuentan con mayores recursos económicos para invertirlos en tecnología educativa y los que apenas cuentan con ellos.

A través de este estudio diagnostico las congruencias y divergencias develadas mediante el análisis del discurso emitido por estos organismos conduce a repensar en cuál es el verdadero sentido de recibir un apoyo tecnológico que se encuentra muchas veces condicionado por ideologías ajenas o que contradicen los verdaderos objetivos que persigue una educación tecnológica. Se requiere una educación que este orientada a satisfacer las necesidades reales y específicas de cada país, atendiendo a la diversidad cultural, económica y política de los pueblos y no una educación que se encuentre sesgada por los intereses de una economía global que afecta y limita la autonomía de estos pueblos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Banco Mundial (2020). *La educación en América Latina enfrenta una crisis silenciosa, que con el tiempo se volverá estridente*. Disponible en:

<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/06/01/covid19-coronaviruseducacion-america-latina>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2022a). *Los impactos sociodemográficos de la pandemia de COVID-19 en América Latina y el Caribe* (LC/CRPD.4/3).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2022b). *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe, 2021* (LC/PUB.2022/1-P), Santiago

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2022). *Panorama Social de América Latina y el Caribe*. (LC/PUB.2022/15-P), Santiago, 2022. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48518/1/S2200947_es.pdf.

Huepe, M, A. Palma y D. Trucco (2022). Educación en tiempos de pandemia: una oportunidad para transformar los sistemas educativos en América Latina y el Caribe. *Serie Políticas Sociales*, N° 243 (LC/TS.2022/149).

Luengo, J. J., & Saura, G. (2014). Reformas educativas globales: Privatización, biopolítica, tecnologías de control y performatividad. *Témpora: Revista de Historia y Sociología de la Educación*, 17, 31-48.

Lugo, M., Loíacono, F., Brito, A. y Ithurburu, V. (2022). Soluciones tecnológicas para la educación. Desafíos, oportunidades y brechas. *Revista de Ciencias Sociales*, 35(51), 13-32. Epub 01 de diciembre de 2022. <https://doi.org/10.26489/rvs.v35i51.1>.

Martinez, J. y Tudela, A. (2021). Las Tecnologías en los Organismos Internacionales: Un Análisis Político del Discurso. *Cad. Pesqui.*, São Paulo, v.51, e07287, 2021.

Martínez, M. (2007). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Editorial Trillas. México D.F.

OCDE (2020), *Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America*, <https://doi.org/10.1787/ce2b1a62-en>. © 2020 OCDE, París.

Selwyn, N. (2018). Technology as a focus of education policy. In R. Papa, & S. Armfield (Eds.), *The Wiley handbook of educational policy* (pp. 457-477). Wiley-Blackwell.

<https://doi.org/10.1002/9781119218456.ch20>.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2015). *Declaración de Qingdao (2015): aprovechar las oportunidades digitales, liderar la transformación de la educación* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233352>.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Disponible en:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48518/1/S2200947_es.pdf.

Vargas, G. (1998). Algunas características epistemológicas de la investigación documental. *Revista de Ascolb*. 1(3 y 4).

Iris Jiménez-Pitre¹, Geomar. Molina-Bolívar², Rodrigo_Gamez. Pitre³

¹Grupo de Investigación BIEMARC, Colombia, Universidad de la Guajira iajimenez@uniquajira.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-8109-7013>

²Grupo de Investigación BIEMARC, Colombia Universidad de la Guajira. gmolina@uniquajira.edu.co
<https://orcid.org/0000-0001-6380-379X>

³Grupo de Investigación BIEMARC, Colombia Universidad de la Guajira. rgamez@uniquajira.edu.co
<https://orcid.org/0000-0003-1436-0974>

ABSTRACT

A systematic review of the production and publication of research papers on the study of Internet use in Latin America was carried out under the PRISMA approach (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). The purpose of the analysis proposed in this document was to know the main characteristics of the publications registered in the Scopus and WoS databases during the year and their scope in the study of the proposed variables, achieving the identification of 55 publications in total. Thanks to this first identification, it was possible to refine the results through the keywords entered in the search button of both platforms, ICT, INTERNET, and LATIN AMERICA, reaching 14 documents, already excluding duplicates and those that did not meet the analysis criteria. The identified scientific publications were analyzed in order to know the main characteristics within the execution of research projects related to the study of the use of different Information and Communication Technologies and their application in different areas of knowledge in Latin America, thus determining the main advantages and disadvantages of the use of the Internet in aspects such as education, health, economy, among others.

Keywords: Internet, ICT, Latin America.

1. INTRODUCTION

The rapid population growth, advances in technology, and the application of new and better mechanisms to perform tasks in areas such as health, education, economy, and infrastructure, have driven the virtualization of more and more activities that previously were only contemplated to be performed in person so that the use of the Internet has become a vital resource for the operation of almost all tasks of daily life. In education, for example, its coverage has expanded thanks to virtual education and its variants, allowing access to it to students in different situations that prevent their presence in an educational center. In terms of health, most medical consultations were carried out virtually due to the impossibility of mobilizing during the pandemic generated by the emergence of the disease called Covid-19, which

originated in China and quickly spread throughout the globe, generating a significant health crisis that claimed hundreds of thousands of lives. Therefore, the authorities-imposed measures of social distancing, relying then on the use of technological resources such as the Internet, digital devices, and virtual platforms, among others, so that patients could continue to attend their medical checkups in a virtual way without exposing their physical integrity.

Latin America has been no stranger to rapid growth in developing new and better alternatives to taking advantage of globalization's effects in improving processes that optimize the use of resources, increasingly terrifying the traditional ways of managing information. Therefore, it is important to know what has been contribution that research has had to the development of new knowledge about the use of the Internet as the main tool in the generation of strategies to increase the quality in every aspect of the companies in all Latin American economic sectors, so identifying the roadmap of scientific publications, becomes a vital objective, analyzing the position of different Latin American authors, against the current state of the use of the Internet in the same community.

2. General Objective

To analyze from a bibliometric and bibliographic perspective, the production of research papers on the variable Internet, ICT, and Latin America published in high-impact journals indexed in Scopus and Wos databases.

3. METHODOLOGY

The present research is of a qualitative type; according to Hernández et al. (2015), qualitative approaches correspond to research that carry out the procedure of obtaining information to review and interpret the results obtained in such studies; for this purpose, the search for information was carried out in the Scopus and Wos databases employing the words ICT, INTERNET, LATIN AMERICA

3.1 Research design

The research design proposed for the present research was the Systematic Review which involves a set of guidelines to carry out the analysis of the data collected, framed in a process that begins with the coding to the visualization of theories (Strauss & Corbin, 2016). On the other hand, it is stated that the text corresponds to a descriptive narrative in that it is intended to find out how the levels of the variable effect; and systematic because after reviewing the academic material obtained from scientific journals, the theories on knowledge management were analyzed and interpreted (Hernández et al., 2015).

The results of this search are processed as shown in Figure 1, which expresses the PRISMA technique for identifying documentary analysis material. It was taken into account that the publication was published during the period between 2020 and 2022 without distinction of the country of origin of the publication, the distinction of area of knowledge, as well as any publication, namely: Journal Articles, Reviews, Book Chapters, and Books, among others.

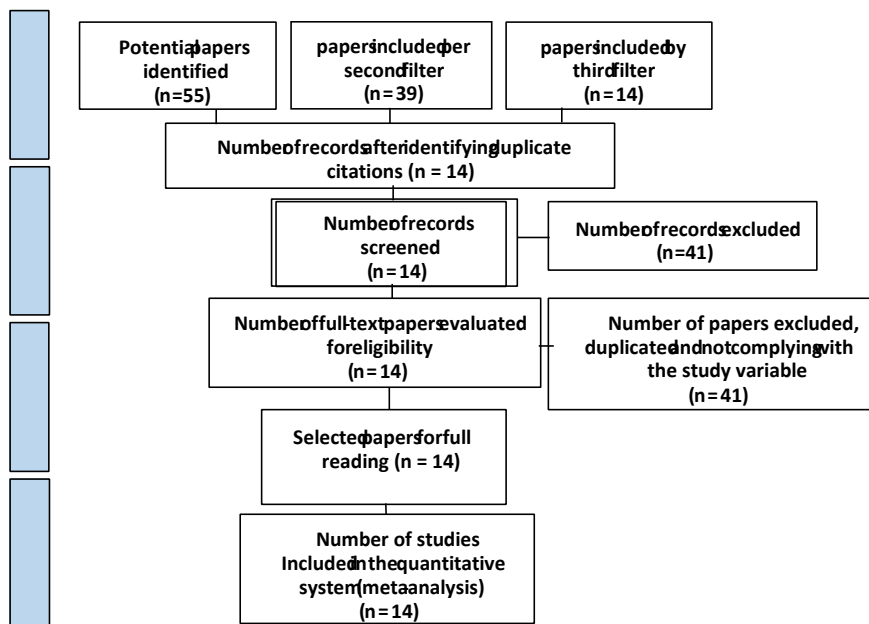


Figure 1. Flowchart of the systematic review conducted under the PRISMA technique.

Source: Own elaboration; based on the proposal of the Prisma Group (Moher et al., 2009).

Results proposed for this research after recognizing the relevance of each referenced work.

Table 1 shows the results after applying the search filters related to the methodology

No.	TITLE OF THE RESEARCH	AUTHOR/YEAR	COUNTRY	TYPE OF STUDY	INDICATION
1	<i>Information and communication technologies in knowledge management in higher education institutions in Latin America</i>	FERNÁNDEZ, V. J. (2022)	BRAZIL	QUALITATIVE	SCOPUS

Table 1. Flowchart of the systematic review conducted under the PRISMA technique.

2	<i>TOURISM MARKETING IN LATIN AMERICA: A BIBLIOMETRIC STUDY-DIGITAL DY 2010-2019</i>	Avellaneda Flórez, D. V., Rodríguez Núñez, N. J., Hernández Sierra, H. L., & Patiño Gómez, J. C. (2022).	COLOMBIA	QUALITATIVE	SCOPUS
3	<i>The effects of telecommunications infrastructure on Latin America's economic growth</i>	Fawaz, F., Popiashvili, A., & Mnif, A. (2021).	UNITED STATES	QUALITATIVE	SCOPUS

4	<i>PArental Mediations And Internet Use By Colombian Children And Adolescents</i>	Moreno-Carmona, N. D., Marín- Cortés, A., Cano-Bedoya, V. H., Sanabria-González, J. A., Jaramillo-Suarez, Á. M., & Ossa- Ossa, J. C. (2021).	COLOMBIA	QUALITATIVE	SCOPUS
5	<i>Incidence of personal and contextual factors on the use of technological resources by students in Latin America</i>	Cebrián- Cifuentes, S., Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J. M., & Pedró, F. (2021).	INDEFINED	QUANTITATIVE	SC OPUS
6	<i>Older adults in the digital age in Latin America: Bridging the digital age divide.</i>	Sunkel, G., & Ullmann, H. (2019).	INDEFINITE	QUALITATIVE	SC OPUS
7	<i>Incidence of the age of access to information and communications technology and the use of the Internet in science learning.</i>	Vaillant, D., Rodríguez-Zidán, E., & Zorrilla- Salgado, J. P. (2019).	URUGUAY	QUALITATIVE	SC OPUS
8	<i>Public policies of connectivity in Latin America in the context of COVID-19</i>	Califano, B., & Becerra, M. (2021).	ARGENTINA	QUANTITATIVE/Q UALITATIVE	WOS
9	<i>Technological convergence of communication in Latin America and the Caribbean</i>	Grewenig, E., Lergetporer, P., Werner, K., Woessmann, L., & Zierow, L. (2021).	ECUADOR	QUALITATIVE	WOS
10	<i>Learning from or leaning on? The impact of children on Internet use by adults.</i>	Galperin, H., & Arcidiacono, M. (2019).	ARGENTINA, UNITED STATES	QUALITATIVE	WOS
11	<i>The implications of covid-19 on institutions of higher learning: A case of Zimbabwe and South Africa.</i>	Matsilele, T. (2021).	SOUTH AFRICA	QUALITATIVE	WOS
12	<i>Research Perspectives on Indigenous Knowledge and ICT: A Decolonial Approach.</i>	Flores-Fuentes, G., & Navarro- Rangel, Y. (2020).	MEXICO	QUALITATIVE	W O S

13	<i>Student engagement in online learning in Latin American higher education during the COVID- 19 pandemic: A systematic review.</i>	Salas-Pilco, S. Z., Yang, Y., & Zhang, Z. (2022).	CHINA	QUALITATIVE	W O S
14	<i>Internet adoption and usage patterns in rural Mexico</i>	Martínez- Domínguez, M., & Mora-Rivera, J. (2020).	MEXICO	QUALITATIVE	W O S
15	<i>Impact of digital technologies upon teaching and learning in higher education in Latin America: an outlook on the reach, barriers, and bottlenecks</i>	Okoye, K., Hussein, H., Arrona-Palacios, A., Quintero, H. N., Ortega, L. O. P., Sanchez, A. L., ... & Hosseini, S. (2022).	MEXICO, COLOMBIA, UNITED STATES, UNITED STATES	QUALITATIVE/QUANTITATIVE	W O S

Source: Own elaboration; Based on the proposal of the Prisma Group (Moher et al., 2009).

4.1 Co-occurrence of words elaborating the systematic analysis proposed for the present research.

Figure 2 shows the relationship between the keywords used to search the study material for

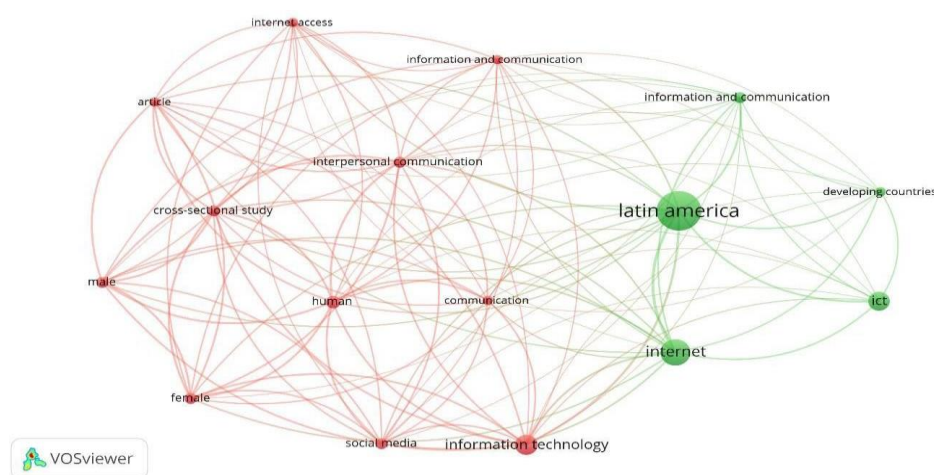


Figure 2. Co-occurrence of keywords.

Source: Own elaboration

Internet and Latin America were the predominant variables in implementing the different research methodologies to develop works published and indexed in specialized databases such as Scopus and Wos. The most frequent use was in Information and Communication and Interpersonal Communication, so it is possible to infer that people in this community use the Internet mostly as a tool for communication through instant messaging, among others. Social Networks also occupied an important place in the research identified.

4.2 DISCUSSION

The purpose of this article was to analyze, from a systematic perspective, the contribution of the authors through their publications to the study of the use of the Internet, ICT, and Latin America carried out through high-impact journals indexed in Scopus and Wos databases, leading the authors to identify which have been the applications of technological resources as shown in articles such as “Incidence of personal and contextual factors on the use of technological resources by students in Latin America” (Cebrián-Cifuentes et al., 2021), whose objective was to determine the structure of ICT use by students, together with the influence of personal and contextual factors. The application of a survey-type tool allowed to identify that students use the Internet in their leisure time more than in their study time, from which it can be inferred that educational methodologies still focus more effort on traditional training and that the space that students use technology is mostly dedicated to different social networks and real-time communication applications. Within this same line of research, the article entitled “Impact of digital technologies on teaching and learning in higher education in Latin America: a look at the scope, barriers and bottlenecks” is registered (Okoye et al., 2022) which sought to reveal the extent to which digital technologies have been used to advance the teaching and learning process in HEIs, and the barriers and bottlenecks that may have prevented their effective implementation in all HEIs. This research was conducted in nine Latin American countries highlighting, among its main findings, the existence of a digital divide caused by insufficient levels of investment in technology and research in educational institutions, which displaces the student body, training in the use of technological resources, resulting in the formation of professionals with few digital skills in the development of their professions in the labor market, making their Profiles less attractive when facing the real sector within companies. The above implies that an opportunity for improvement is identified in creating strategies in public planning to encourage investment and training of both students and teachers in using technological tools to support students’ academic training.

On the other hand, it is important to highlight research results such as “the effects of telecommunications infrastructure on economic growth in Latin America” (Fawaz et al., 2021), whose objective was to examine the effects of telecommunications infrastructure on economic growth in 15 Latin American (LA) countries for the period 1995-2016. The study has analyzed how technological tools contribute to economic, social and cultural development as their use has been increasingly implemented in everyday life, from the first calculations made by giant computers to real-time communication of people regardless of their geographical position. Companies support many of their strategies in production, sales, marketing, human talent management, and investments, among others, in the utilities found in the use of ICT tools and, of course, the use of the Internet, so globalization has marched at the same time and importance that technological advances in the service of humanity.

The authors concluded that the telecommunications infrastructure contributes to countries' economic growth and that the absence of this can cause delays in the social, economic and cultural evolution. Therein lies the importance of having government plans and programs that encourage research that opens the way to the findings that constitute raw material in the creation of new and better tools increasingly specialized.

5. CONCLUSIONS

This review article concludes by highlighting the importance of knowing the updated state of the literature published in databases such as Scopus or Wos regarding the study of Internet use and the use of ICTs in Latin America since, from this, it is possible to identify the needs of the countries belonging to this community, in terms of technology development and Internet use. Among the main contributions of the authors cited in this article, it is concluded that the area where Internet access is mainly used in its operation is education, which has identified significant advantages in the implementation of virtual

strategies for the training of hundreds of thousands of students who, for some reason, cannot access academic institutions of higher education. However, it has become evident that the absence of investment in technology as well as the lack of training of teachers in the use of the same, does not allow for enhancing teachers' digital skills. This leads to significant social, economic and cultural backwardness compared to countries whose investment in technological infrastructure exceeds global averages, thus significantly reducing the latent digital divide in most Latin American countries. It also identifies the evidence that technological infrastructure investment helps nations develop potentialities that contribute to their development. In this way, this article concludes, confirming the importance of knowing the contributions that the scientific community has carried out thanks to research on variables such as those discussed in this document, and it is expected, once the results of this review are identified, to encourage researchers to continue printing significant efforts in identifying opportunities for improvement in the use of the Internet in different social aspects, such as education, industrialization, and communication.

REFERENCES BIBLIOGRAFICAS

Cebrián-Cifuentes, S., Almerich, G., Suárez- Rodríguez, J., & Pedró, F. (2021). Incidencia de factores personales y contextuales sobre el uso de los recursos tecnológicos por el alumnado en América Latina. . *Education Policy Analysis Archives*.

Fawaz, F., Popiashvili, A., & Mnif, A. (2021). The effects of telecommunications infrastructure on Latin America's economic growth. *Problemas del desarrollo*, 52(206), 143-167.

Okoye, K., Hussein, H., Arrona-Palacios, A., Quintero, H. N., Ortega, L. O., Sanchez, A. L., & Hosseini, S. (2022). Impact of digital technologies upon teaching and learning in higher education in Latin America: an outlook on the reach, barriers, and bottlenecks. *Education and Information Technologies*, 1-70.

Berrío-Zapata, C., Jorente, M. J. V., & Santana, R. C. G. (2014). Web technological path and digital order in latin america: Historical reflections from brazil. [Trayectoria tecnológica Web y el orden digital en Latinoamérica: Reflexiones históricas desde Brasil] Revista

Interamericana De Bibliotecologia, 37(2), 127-140. Retrieved from www.scopus.com [5] Bolgov, R., Filatova, O., & Semenova, E. (2017). Social media in mexico, argentina and venezuela: Legal and political framework. Paper presented at the Proceedings of the 7th International Conference for E-Democracy and Open Government, CeDEM 2017, 253-259. doi:10.1109/CeDEM.2017.33 Retrieved from www.scopus.com

Buestán, G., Cañizares, K., Camacho, C., & Suárez-Núñez, C. (2020). Distribution trends in industry 4.0: Case study of a major soft drink multinational enterprise in latin america. [Verteilungstendenzen in industrie 4.0: fallstudie eines multinationalen großun- ternehmens für erfrischungsgetränke in Lateinamerika] Logistics Journal, 2020 doi:10.2195/lj_NotRev_buest an_de_202009_01

Calderón, S. E., Núñez, P., Di Laccio, J. L., Iannelli, L. M., & Gil, S. (2015). Low cost laboratories using ICT. [Aulas- laboratorios de bajo costo, usando TIC] Revista Eureka, 12(1), 212-226. doi:10.498/16934

Califano, B., & Becerra, M. (2021). Public policies of connectivity in latin america in the context of covid-19. Journal of Digital Media and Policy, 12(1), 117-136.

doi:10.1386/jdmp_00051_1

Cannet, J. -. (2010). Mobile broadband community centers. ICT for the next five billion people: Information and communication for sustainable development (pp. 55-61) doi:10.1007/978-3- 642-12225-5_7 Retrieved from www.scopus.com

Carranza-Tresoldi, J. (2009). Argentine subnational case and chilean national case of revenue internet services: Is there a new e-tax benchmark arising in south america? Paper presented at the ACM International Conference Proceeding Series, 138-144. doi:10.1145/1693042.1693070 Retrieved from www.scopus.com

Cebrián-Cifuentes, S., Almerich, G., Suárez- Rodríguez, J. M., & Pedró, F. (2021). Incidence of personal and contextual factors on the use of technological resources by students in latin america. [Incidência de factores pessoais e contextuais na utilização de recursos tecnológicos por estudantes na américa latina] Education Policy Analysis Archives, 29, 1-44. doi:10.14507/epaa.29.5127

Cherrez-Ojeda, I., Mata, V. L., Vanegas, E., Felix, M., Bernstein, J. A., Jiménez, F. M., . . . Gavilanes, A. W. D. (2020). Influence of generational cohorts on the preferences for

information and communication technologies in latin american patients with obstructive lung diseases. International Journal of Telemedicine and Applications, 2020 doi:10.1155/2020/24898 90

Chérrez-Ojeda, I., Plaza, K., Cano, J. A., Calderón, J. C., Chérrez, A., Baptist, A., . . . Simancas, D. (2017). Does ecuadorians with asthma has preferences in the use of information and communication technologies? pilot study. [¿Los ecuatorianos con asma tienen preferencias en el uso de tecnologías de la información y comunicación? Estudio piloto] Revista Alergia Mexico, 64(4), 403-414. doi:10.29262/ram.v64i4.277

Chérrez-Ojeda, I., Vanegas, E., Felix, M., Mata, V. L., Gavilanes, A. W. D., & Chedraui, P. (2019). Use and preferences of information and communication technologies in patients with hypertension: A cross-sectional study in ecuador. Journal of

Multidisciplinary Healthcare, 12, 583- 590. doi:10.2147/JMDH.S208861

Chérrez-Ojeda, I., Vera, C., Vanegas, E., Gallardo, J. C., Felix, M., Espinoza-Fuentes, F., . . . Mata, V. L. (2020). The use of information and communication technologies in latin american dentists: A cross-sectional study from ecuador. *BMC Oral Health*, 20(1) doi:10.1186/s12903-020- 01137-z

Deroncele-Acosta, Á., Medina-Zuta, P., Goñi-Cruz, F. F., Román-Cao, E., Montes- Castillo, M. M., & Gallegos-Santiago, E. (2021). Educational innovation with ict in latin american universities: Multi-country study. [Innovación Educativa con TIC en Universidades Latinoamericanas: Estudio Multi-País] *REICE.Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educacion*, 19(4), 145-161. doi:10.15366/reice2021.19.4.009

Eitzinger, A., Cock, J., Atzmanstorfer, K., Binder, C. R., Läderach, P., Bonilla-Findji, O., . . . Jarvis, A. (2019). GeoFarmer: A monitoring and feedback system for agricultural development projects. *Computers and Electronics in Agriculture*, 158, 109-121. doi:10.1016/j.compag.2019.01.049

Espinosa-Duque, D., Fernández, M., Ruiz,

M. P., Jaramillo, J. C., Moessner, M., Bauer, S., & Krause, M. (2022). Feasibility and effectiveness of an internet-based program for the prevention and early intervention of depression inInternet adolescents. [Estudio piloto de un programa basado en Internet para la prevención e intervención temprana

de la depresión en adolescentes] *Revista CES Psicología*, 15(3), 42-62.

doi:10.21615/cesp.5428

Fawaz, F., Popiashvili, A., & Mnif, A. (2021). The effects of telecommunications infrastructure on latin America's economic growth. [Los efectos de la infraestructura de las telecomunicaciones en el crecimiento económico de América Latina] *Problemas Del Desarrollo*, 52(206), 143-167. doi:10.22201/IIEC.20078951E.2021.206.69 627

Fernández, V. J. F., García, C. E. Z., Oltra, G. E. Y., & Aumaître, J. V. C. (2022).

Information and communication technologies in knowledge management in higher education institutions in latin america. [Tecnologias de informação e comunicação na gestão do conhecimento em instituições de ensino superior na América Latina] *Ciencia Da Informacao*, 51(2), 78-

96. Retrieved from www.scopus.com [21] Flores-Fuentes, G., & Navarro-Rangel, Y. (2020). Research perspectives on indigenous knowledge and ICT: A decolonial approach. [Perspectivas de investigação sobre o conhecimento indígena e as TICs: Uma abordagem decolonial] *Revista Electronica Educare*, 24(2) doi:10.15359/ree.24-2.6

Galperin, H. (2017). Why are half of latin americans not online? A four-country study of reasons for internet nonadoption. *International Journal of Communication*, 11, 3332-3354. Retrieved from www.scopus.com

Galperin, H., & Arcidiacono, M. (2021). Employment and the gender digital divide in latin america: A decomposition analysis. *Telecommunications Policy*, 45(7) doi:10.1016/j.telpol.2021.102166

Galperin, H., & Arcidiacono, M. (2019). Learning from or leaning on? the impact of children on internet use by adults. *New Media and Society*, 21(2), 483-506. doi:10.1177/1461444818799996

Galvis, M. S. (2010). Implicaciones de genero en la sociedad de la informacion: Un analisis desde los determinantes de uso de internet en chile y mexico. *Journal of*

Technology Management and Innovation, 5(1), 108-126. Retrieved from www.scopus.com

Genatios, C., & Lafuente, M. (2003). Policy and advances in information and communication technology in venezuela. [Políticas y logros en tecnologías de información y comunicación en Venezuela] *Revista Venezolana De Gerencia*, 8(21), 96-104. Retrieved from www.scopus.com

Gentles, C. H., & Brown, T. H. (2021). Latin american and caribbean teachers' transition to online teaching during the pandemic: Challenges, changes and lessons learned. [La transición a la enseñanza en línea llevada a cabo por los docentes de América Latina y el Caribe durante la

pandemia de COVID-19: Desafíos, cambios y lecciones aprendidas] *Pixel-Bit, Revista De Medios y Educacion*, (61), 131-163. doi:10.12795/PIXELBIT.88054

Grisales Rendón, L. (2022). Latin american eGovernance and data protection: The EU model. Paper presented at the ACM

International Conference Proceeding Series, 100-105. doi:10.1145/3551504.3551558 Retrieved from www.scopus.com

Hilbert, M. (2010). When is cheap, cheap enough to bridge the digital divide? modeling income related structural challenges of technology diffusion in latin america. *World Development*, 38(5), 756-

770. doi:10.1016/j.worlddev.2009.11.019 [30] Hilbert, M., Miles, I., & Othmer, J. (2009). Foresight tools for participative policy- making in inter-governmental processes in developing countries: Lessons learned from the eLAC policy priorities delphi. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(7), 880-896.

doi:10.1016/j.techfore.2009.01.001

Jaritos, V. R., Vanegas, E., Facundo Nogueira, J., Leiva Agüero, S., Giovini, V., Rey de Castro, J., . . . Cherrez- Ojeda, I. (2022). Frequency of use and preferences for information and communication technologies in patients with sleep apnea: A multicenter, multinational, observational cross-sectional survey study. *International Journal of Medical Informatics*, 162 doi:10.1016/j.ijmedinf.2022.104760

Kleine, D. (2009). The ideology behind the technology - chilean microentrepreneurs and public ICT policies. *Geoforum*, 40(2), 171- 183. doi:10.1016/j.geoforum.2008.02.006

Labrada, S. P., Pompa, F. D., Aguilera, N. C., & Sanamé, Z. B. (2022). TOURISM MARKETING IN LATIN AMERICA: A BIBLIOMETRIC STUDY-DIGITAL DY 2010- 2019. [MARKETING TURÍSTICO DIGITAL EN LATINOAMÉRICA: ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO 2010-

2019] *Universidad y Sociedad*, 14(2), 521- 534. Retrieved from www.scopus.com [34] Leroux, C. G., Zo, H., & Rho, J. J. (2008).

Factors affecting internet adoption in latin america. Paper presented at the Proceedings - 3rd International Conference on Convergence and Hybrid Information Technology, ICCIT 2008, , 2 947-951. doi:10.1109/ICCIT.2008.386 Retrieved from www.scopus.com

Machado, L. M., Delrosso, G., Borin, F., De Oliveira, J. R. F., Corso, V., De Carvalho, L. H. H., & De Oliveira, J. C. R. F. (2014). Advanced optical communication systems and devices. Paper presented at the ESTC 2014 - 5th

Electronics System-Integration Technology Conference, doi:10.1109/ESTC.2014.6962752 Retrieved from www.scopus.com

Matheus, R., Ribeiro, M. M., Vaz, J. C., & De Souza, C. A. (2012). Anti-corruption online monitoring systems in Brazil. Paper presented at the ACM International Conference Proceeding Series, 419-425. doi:10.1145/2463728.2463809 Retrieved from www.scopus.com

Matheus, R., Ribeiro, M. M., Vaz, J. C., & De Souza, C. A. (2010). Using Internet to promote the transparency and fight corruption: Latin American transparency portals. Paper presented at the ACM International Conference Proceeding Series, 391-392. doi:10.1145/1930321.1930411 Retrieved from www.scopus.com

Moreno-Carmona, N. D., Marín-Cortés, A., Cano-Bedoya, V. H., Sanabria-González, J.

A., Jaramillo-Suarez, Á. M., & Ossa-Ossa, J. C. (2021). Parental mediations and internet use by Colombian children and adolescents. [Mediaciones Parentales Y Uso De Internet Por Niños, Niñas Y Adolescentes

Colombianos] Interdisciplinaria, 38(2), 275-290. doi:10.16888/INTERD.2021.38.2.18

Müller, A. M., Alley, S., Schoeppe, S., & Vandelanotte, C. (2016). The effectiveness of e- & mHealth interventions to promote physical activity and healthy diets in developing countries: A systematic review. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 13(1) doi:10.1186/s12966-016-0434-2

Ojeda, I. C., Vanegas, E., Torres, M., Calderón, J. C., Calero, E., Chérrez, A., . . .

Simancas, D. (2018). Ecuadorian cancer patients' preference for information and communication technologies: Cross-sectional study. Journal of Medical Internet Research, 20(2) doi:10.2196/jmir.8485

Passarelli, B., De Araujo Guzzi, A., Belo Angeluci, A. C., & Junqueira, A. H. (2013). The impact of mobility in Brazilian infocenters: Acessasp case study. Paper presented at the Proceedings of the 2013 IEEE 63rd Annual Conference International Council for Education Media, ICEM 2013, doi:10.1109/CICEM.2013.6820140 Retrieved from www.scopus.com [42] Pimienta, D. (2001). The mistica project: Social and collaborative work with the

Internet. International Information and Library Review, 33(4), 359-390. doi:10.1080/10572317.2001.10762559

RESUMEN

Se desarrolló una revisión bibliográfica en diferentes bases de datos y repositorios, dirigida a la búsqueda de información relacionada con charcas estacionales del Caribe de Colombia, con la finalidad de presentar un estado preliminar sobre la fauna asociada a estos ecosistemas en el Caribe colombiano. Para construir la revisión se tuvieron en cuenta documentos relacionados a ecosistemas lenticos, charcas temporales y humedales del Caribe de Colombia. se reconoce su importancia como hábitat de la biodiversidad; se registraron 13 especies de peces, 22 especies de anfibios, 4 especies de reptiles y 18 especies de aves. Se exalta la necesidad de desarrollar el conocimiento sobre estos ecosistemas del Caribe y promover su conservación, como ecosistemas estratégicos en zonas áridas y semiáridas, para el sostenimiento y conservación de su biota.

Palabras clave: Charcas estacionales, Conservación, Biodiversidad.

INTRODUCCIÓN

Las charcas estacionales son consideradas humedales temporales de importancia con distribución por todo el planeta, principalmente en zonas kársticas, áridas y semiáridas (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010); poseen periodos de inundación y sequías relacionados principalmente con los patrones de lluvia local (Sancho y Lacomba, 2010), esta relación influye en los niveles de nutrientes que se encuentran depositados en el agua (Keeley y Zedler, 1998). Ramsar (2010) define otras características para su identificación como: 1. No tener ningún vínculo con cuerpos de agua permanentes, 2. Su origen puede ser natural o artificial, 3. Sus dimensiones son reducidas, poseen superficies menores a 10 ha.

Las charcas estacionales soportan comunidades muy diversas, las cuales desarrollan adaptaciones para sobrevivir a las condiciones extremas de estos humedales. En el caso de algunas plantas en la etapa de desecación pausan su crecimiento, reiniciándolo nuevamente cuando inicia la fase húmeda (Cid-Montoya, 2003). De igual forma, algunas especies de invertebrados y vertebrados presentan variedad de mecanismos como estados de diapausa y la migración a charcas vecinas o cuerpos de agua permanentes (Williams, 2006; Sancho y Lacomba, 2010). Asimismo, son hábitat de especies en peligro y migratorias (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010).

De igual manera, su servicio como hábitat de la diversidad biológica ha sido documentada a nivel mundial (Alonso et al., 2020; Barrientos et al., 2016; Barrio-Amorós et al., 2011; Gálvez Aguilera et al., 2014; González, 1996; Lescano et al., 2013; Marín et al., 2003;

Piñones y Zuleta, 2015; Yáñez-Muñoz y Meza-Ramos, 2003; Zaracho y Lavilla, 2015; Martínez y Serracín, 2015; Montiel Molina, 2013) siendo los macroinvertebrados el grupo más documentado (Camacho et al., 2009; Iannacone y Alvario, 2007; Abraham et al.,

2021; Fuentes-Reinés et al. 2019, Fuentes-Reinés et al., 2021; Fuentes-Reinés et al., 2022; Fuentes-Reinés et al. 2023; Serna-Macias et al., 2019). Sin embargo, el conocimiento sobre sus diferentes dinámicas ecológicas a nivel

local aun es incipiente. Actualmente, los referentes relacionados a charcas temporales del caribe colombiano son escasos (Fuentes-Reinés et al. 2019, Fuentes-Reinés et al., 2021, Fuentes-Reinés et al., 2022; Fuentes-Reinés et al., 2023; Serna-Macias et al., 2019), por lo tanto, aspectos relacionados con la biodiversidad de la Región caribe aún son desconocidos.

El objetivo de este trabajo es presentar una revisión sobre el estado de conocimiento sobre la fauna asociada a las charcas estacionales de la Región Caribe de Colombia, para que este insumo sirva como fuente de información y apoyo para el diseño de estrategias de conservación de este sistema y las especies asociadas a él.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para conocer la fauna silvestre asociada a las charcas, se consideró la información disponible sobre la Región Caribe en diferentes bases de datos y repositorios (Google Scholar, Scopus, ScienceDirect), seleccionando aquellos de mayor frecuencia de consulta y uso por parte de la comunidad académica, siguiendo lo sugerido por SenhadjiNavarro et al. (2017).

La búsqueda de información especializada se desarrolló a través del uso de palabras claves, como lo sugiere Gómez-Luna et al. (2014). Se utilizó como criterio único de selección aquellos documentos en los cuales se registró la mención directa o indirecta a la fauna asociada a las charcas estacionales de la región Caribe de Colombia.

La organización y análisis de la información se realizó considerando el origen, autores, año de publicación y localidad de estudio; además de aquellos documentos con información directa en su título, alusiva a charcas temporales del Caribe de Colombia. Estos procedimientos pretendieron obtener información de calidad relacionada con la temática de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Invertebrados

Los estudios de invertebrados a charcas estacionales del caribe de Colombia, tienen un desarrollo de conocimiento incipiente, los artrópodos, son lejanamente el grupo con mayor conocimiento, sobre la diversidad de este grupo asociado a estos ecosistemas, conocimiento limitado principalmente a registros y listados de especies (Serna-Maciás et al., 2019; Barragán et al., 2017; Hernández et al., 2016; Roldán-Pérez, 2016; Rúa-García, 2015; Tobías-Loaiza, 2016; Zúñiga, 2010).

Aun cuando los artrópodos son un grupo con representación limitada en relación a su composición de clases, algunas de estas y sus órdenes, son frecuentes en los estudios relacionados a charcas estacionales, como se evidencia en estudios desarrollados por diferentes autores, en los cuales las clases Branchiopoda (órdenes Anomopoda, Ctenopoda; Diplostraca); Gastropoda (orden Basommatophora); Hexanauplia (órdenes Calanoida; Cyclopoida); Insecta (órdenes Coleóptera, Díptera, Ephemeroptera,

Hemíptera, Odonata); Malacostraca, (orden Decápoda) (tabla 1), son registradas como representativas en ecosistemas lénticos del Caribe de Colombia y con reportes específicos en charcas estacionales (Barragán et al., 2017; Fuentes-Reinés et al., 2019a, 2019b, 2024; Fuentes-Reinés y Suárez-Morales, 2018; Roldán-Pérez, 2016b; RúaGarcía, 2015b; Serna-Maciás et al., 2019; Tobias-Loaiza & Guzmán-Soto, 2022; Zúñiga, 2010).

Tabla 1. Macroinvertebrados asociados a una charca estacional en el departamento de La Guajira.

Orden	Familia	Genero
Basomatophara	Planorbidae	Planorbis
	Dryopidae	N.D.
	Dytiscidae	Laccophilus
	Elmidae	Thermonectus N.D.
Coleoptera		N.D.
		Hydrophilus N.D.
	Hydrophilidae	Hydrochus Berosus
Decapoda	Palaemonidae	Macrobrachium
Diptera	Culixidae	Culex
Ephemeroptera	Baetidae	Guajirolus
		Belostoma
		Lethocerus
		Tenagobia
	Belostomatidae	Brachymetra
	Corixidae	Trepobates
	Gerriidae	Rheumatobates Hebrus
	Helotrephidae	Neotrepes
	Hydrometridae	Hydrometra
	Noteridae	Hydrocantus
Hemíptera	Notonectidae	Buenoa
	Velidae	Steniovelia Microvelia
	Calopeterygidae Gomphidae	Hetaerina Progompus
Odonata		

Fuente: Serna-Macías et al., 2019

En relación a lo anterior, la variedad en las características físico químicas y condiciones ambientales de cada escenario de estudio, así como las marcadas diferencias entre estos, muestran que la fauna invertebrada que

En el mismo sentido, se destaca que los macroinvertebrados constituyen un componente esencial en la diversidad biológica de los ecosistemas acuáticos, su alta sensibilidad a las perturbaciones del medio, los hace proponer como excelentes bioindicadores de las condiciones de los sistemas acuáticos lénticos y lóticos (Molina et al., 2008; RoldánPérez, 2016; Tobías-Loaiza, 2016; Zúñiga, 2010), posición que puede soportar la diferencia en aspectos estructurales y de composición de las comunidades en respuesta a las condiciones de cada cuerpo de agua.

Se encuentran reportadas 13 especies de peces distribuidas en 9 familias, siendo las familias Characidae y Cichlidae las más diversas representadas por tres especies cada una (Tabla 2). Las demás solo reportan una especie respectivamente.

	Especie	cita	Familia
	<i>Hoplias malabaricus</i>	Navarro et al., 2019	
	<i>Curimata magdalenae</i>	Navarro et al., 2019	
	<i>Astyanax fasciatus</i>	Navarro et al., 2019	
	<i>Piaractus brachipomus</i>	Navarro et al., 2019	
	<i>Reoboides dayi</i>	Navarro et al., 2019	
	<i>Prochilodus magdalenae</i>	Navarro et al., 2019	
	<i>Hoplosternum thoracatum</i>	Navarro et al., 2019	
	<i>Hemiancistrus wilsoni</i>	Navarro et al., 2019	
	<i>Caquetaia kraussii Oreochromis spp.</i>	Navarro et al., 2019	
		Navarro et al., 2019	
	<i>Andinoacara latifrons</i>	Navarro et al., 2019	
	<i>Poecilia caucana</i>	Navarro et al., 2019	
	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Navarro et al., 2019	

Las poblaciones de peces pueden presentar variaciones debido al régimen hídrico que ejerce influencia sobre el nivel del agua (Junk et al., 1998; Navarro et al., 2019). En los periodos de lluvia la capacidad de contención aumenta, originando conexiones entre charcas o cuerpos de agua circundante incrementando los individuos presentes en el hábitat (Granado, 1996), condición que parece soportar la similitud en la composición de las comunidades entre ecosistemas lóticos y lénticos en el caribe de Colombia.

En relación a lo anterior, aunque existe relación en la composición de las comunidades de ecosistemas lóticos y lénticos cercanos, estudios desarrollados en ecosistemas lénticos como los jagüeyes, presentan diferencias en la composición de la ictiofauna, la cual parece obedecer a las coberturas y usos del suelo circundantes o relacionados directamente al cuerpo de agua (Navarro et al., 2019). Estos resultados permiten evidenciar la necesidad de estudios en la ictiofauna de ecosistemas lentos, lo cual permitiría aprovechar servicios ecosistémicos de esta biota para la evaluación del estado del entorno y un óptimo aprovechamiento de los recursos naturales.

Anfibios.

Las familias listadas con mayor representación en las tierras bajas del caribe de Colombia, por su riqueza, son Hylidae y Leptodactylidae, mientras que por sus abundancias se registran las familias, Bufonidae, Leptodactylidae e Hylidae (VargasSalinas et al., 2019). Asimismo, se destaca que las familias Hylidae (Boana, Dendropsophus, Scinax, Phyllomedusa, Pseudis); Leptodactylidae (Engystomops, Pleurodema, Leptodactylus); Ceratophryidae (Ceratophrys); Bufonidae (Rhinella), se encuentran directamente relacionadas a charcas temporales y estacionales en el Caribe de Colombia (Ortega-Chinchilla et al., 2019) (tabla 3).

Tabla 3. Listado de anfibios reportados para ecosistemas lentos agrupados por familia.

Familia	Especie	Cita
Bufonidae	<i>Rhinella humboldti</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
	<i>Rhinella marina</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
Ceratophryidae	<i>Ceratophrys calcarata</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
Craugastoridae	<i>Craugastor bufoniformis</i>	Vargas-Salinas et al., 2019
	<i>Dendropsophus ebraccatus</i>	Vargas-Salinas et al., 2019
	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
	<i>Hypsiboas crepitans</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
	<i>Trachycephalus typhonius</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
Hylidae	<i>Scinax rubra</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
	<i>Scinax rostratus</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
	<i>Scarthyla vigilans</i>	Vargas-Salinas et al., 2019

	<i>Smilisca phaeota</i>	Vargas-Salinas et al., 2019
	<i>Pseudis paradoxa</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
	<i>Engystomops pustulosus</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
	<i>Pleuroderma brachyops</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
	<i>Pseudopaludicola pusilla</i>	Vargas-Salinas et al., 2019
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fragilis</i>	Vargas-Salinas et al., 2019
	<i>Leptodactylus insularum</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
	<i>Leptodactylus poecilochilus</i>	Vargas-Salinas et al., 2019
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Cardozo & Caraballo, 2017
Microhylidae	<i>Chiasmocleis panamensis</i>	Vargas-Salinas et al., 2019
	<i>Relictivomer paearsi</i>	Cardozo & Caraballo, 2017

Reptiles.

Los Reptiles registran representación en casi todos los ecosistemas del planeta (Vitt y Caldwell, 2013). Aunque este grupo presenta mayor independencia del recurso hídrico que peces y anfibios, algunas especies registran estrecha relación a los cuerpos de agua, lóticos y lénticos, siendo considerados como especies acuáticas. Para el caso de esta revisión, se han documentado la ocupación de tres tortugas continentales pertenecientes a las familias Chelidae, Kinosternidae y Emydidae, asimismo, la presencia de la especie *Caiman crocodilus fuscus* (tabla 4).

Tabla 4. Listado de reptiles documentados en cuerpos de agua lénticos como las charcas temporales.

Familia	Especie	Cita
Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus fuscus</i>	De La Ossa-Lacayo, 2014
Chelidae	<i>Mesoclemmys dahli</i>	2017
Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpiodes</i>	2017
Emydidae	<i>Trachemys callirostris</i>	2017

En Colombia se registran alrededor de 27 especies de tortugas continentales (MoralesBetancourt et al., 2015), en la costa caribe colombiana, en sus ecosistemas lenticos, se han registrado especies consideradas endémicas y con estados de conservación especial, *Kinosternon scorpiodes*, *Trachemys callirostris* y *Mesoclemmys dahl*, la última, especie endémica para la región (Montes-Correa, 2014; Cáceres-Martínez, 2017; De La Ossa-V. et al., 2017).

Por otra parte, la mayoría de la información generada para la región Caribe de Colombia en aspectos diferentes a la composición de las comunidades de reptiles para sistemas estacionales, se refieren a especies como *Caiman crocodilus*, documentándose aspectos demográficos, resaltando que esta especie, durante las temporadas secas, presenta alta ocupación de cuerpos de agua estacionales, además, caracterizándose por su alta densidad poblacional (De La Ossa-Lacayo, 2014; De La Ossa-V & De La Ossa-Lacayo,

2013), superior a la reportada en otros tipos de ecosistemas acuáticos continentales (Balaguera-Reina y González-Maya, 2009; Rodríguez, 2000).

Aves.

Se encontró en los registros de los documentos consultados, a los órdenes Charadriiformes; Columbiformes; Cuculiformes; Gruiformes; Paseriformes; Pelecaniformes; Psittaciformes, como los de mayor representación por su mención en los documentos de consulta (Estela y López-Victoria, 2005; Puerta Quintana et al., 2016; Ruiz Guerra et al., 2008; Ruiz-Guerra y Cifuentes-Sarmiento, 2021). Asimismo, se destaca que existe desarrollo de conocimiento sobre aves “acuáticas”, refiriéndose a especies que tienen relación directa a los ecosistemas acuáticos, en las cuales pueden mencionarse como representativas a las especies, *Aratinga pertinax*; *Ardea alba*; *Ardea cocoi*; *Crotophaga ani*; *Crotophaga major*; *Megasceryle torquata*; *Porphyrio martinica*; *Jacana Martinica*; algunas incluidas y otras con presencia potencial asociada a charcas temporales (De La Ossa-V. et al., 2012) (tabla 5).

Tabla 5. Listado de aves documentadas en cuerpos de agua lenticos estacionales agrupadas por familias.

Familia	Especie	Cita
Ardeidae	<i>Butorides striatus</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Bubulcus ibis</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Ardea alba</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Nycticorax Nycticorax</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Tigrisoma lineatum</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Coragyps atratus</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Accipitridae	<i>Busarellus nigricollis</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Buteo magnirostris</i>	De La Ossa V. et al., 2012

Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Caracara plancus</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Jacanidae	<i>Jacana Macanada</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Columbidae	<i>Columba cayennensis</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Columbina talpacoti</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Psittacidae	<i>Aratinga pertinax</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Brotogeris jugularis</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Crotophaga major</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Alcenidae	<i>Ceryle torquata</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Arundinicola leucocephala</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus griseus</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	De La Ossa V. et al., 2012
Fringillidae	<i>Saltator coerulescens</i>	De La Ossa V. et al., 2012
	<i>Sicalis flaveola</i>	De La Ossa V. et al., 2012

En otro enfoque, al igual que otros grupos de vertebrados, muestran que las aves han estado presentes en la cultura Caribe de Colombia (Lehmann-Nitsche, 1926; Natera Barrios, 2016). Especies como el Coyongo (*Jabiru mycteria*), cigüeña americana, la cual habita principalmente pantanos poco profundos, sabanas inundadas, ríos y pastizales inundables, ecosistemas lenticos, permanentes y temporales, es representada por danzas en el Carnaval de Barranquilla (Haydar, 2010); así como en esta especie, se registran diferentes usos en la avifauna residente del caribe, especies utilizadas como alimento, mascotas o en aspectos culturales, míticos y religiosos, por las diferentes culturas del Caribe colombiano (De La Ossa-Lacayo y De La Ossa-V., 2012b; De La Ossa-V. y De La Ossa-Lacayo, 2011).

CONCLUSIONES

Las charcas estacionales, al igual que otros humedales temporales brindan servicios ecosistémicos que favorecen el bienestar del ser humano, uno de ellos aunque en muchas ocasiones no es perceptible por el hombre, es ser

hábitat de la biodiversidad, mediante esta revisión se evidencio su contribución a este servicio; las aves reportadas para estos sistemas corresponden al 1.5% de las aves reportadas para Colombia, cifra significativa debido a que los humedales en el país representan el 28% del territorio, asimismo, los cuerpos de agua lenticos en la Región Caribe ocupan 1757.38 km².

De igual manera, se reconoce su aporte en la conservación de especies locales, migratorias y endémicas, se ha documentado como hábitats de especies con algún grado de amenaza, por lo cual diseñar y ejecutar planes para su protección ayudara a la conservación de especies vulnerables o en peligro.

En este documento se entrega información relacionada a la fauna asociada a las charcas estacionales de la Región caribe, construida a partir de los documentos disponibles en los diferentes repositorios y bases de datos consultados, por lo tanto, se espera que pueda ser utilizado como insumo base para el conocimiento de las charcas estacionales.

Por último, es necesario mencionar la necesidad de realizar estudios relacionados a estos ecosistemas, si bien existen referentes teóricos que permiten conocer algunos aspectos relacionados sobre su biodiversidad, su conocimiento sobre para la Región Caribe aun es incipiente, debido a la poca información disponible en los repositorios, bases de datos y catálogos bibliográficos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abraham, M. S., Natale, E. S., y Príncipe, R. (2021). Diversidad y distribución espacio-temporal de macroinvertebrados acuáticos en una charca temporaria urbana (Córdoba, Argentina). *Biología Acuática*, 36, 019. <https://doi.org/10.24215/16684869e020>

Alonso, F., Calviño, P. A., Serra, W. S., y García, I. (2020). Peces bajo tierra: Peces estacionales que pueden pasar la mayor parte de su vida enterrados, joyas de nuestra naturaleza. *Temas BGNOA*, 10(1), 22. <https://www.researchgate.net/publication/341089131>

Balaguera-Reina, S. A., González-Maya, J. F., y Acero, A. (2010). Fauna nocturna asociada a los manglares y otros humedales en la vía Parque Isla de Salamanca, departamento del Magdalena, Caribe Colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 39(1), 191–199.

Barragán, M. F., Tamaris-Turizo, C. E., y Rúa-García, G. A. (2017). Comunidades de insectos acuáticos de los tres flancos de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Biota Colombiana*, 17(2), 47–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.21068/C2016.v17n02a05>

Barrientos, C., González-Acuña, D., Moreno, L., Ardiles, K., y Figueroa, R. (2016). Aves asociadas al Aeropuerto Carriel Sur de Talcahuano, sur de Chile: evaluación del peligro aviario. *Gayana*, 80(1), 40–55.

Barrio-Amorós, C., Brewer-Carías, C., y Fuentes-Ramos, O. (2011). Aproximación a la herpetocenosis de un bosque pluvial en la sección occidental de la Sierra de Lema, Guyana venezolana. *Rev. Ecol. Lat. Am.*, 16(1), 1–46.

Camacho, A., Borja, C., Valero-Garcés, B., Sahuquillo, M., Cirujano, S., Soria, J. M., Rico, E., de La Hera, A., Santamans, A. C., García De Domingo, A., Chicote, A., y Gosálvez, R. U. (2009). 3170* *Lagunas y charcas*

temporales mediterráneas ()*. En: VV.VV., *bases Ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Cardozo, J., y Caraballo, P. (2017). Fauna anura (Amphibia: Anura) asociada a jagüeyes en dos localidades de la región Caribe colombiana. *Revista Colombiana de Ciencia Animal - RECIA*,

9(S1), 39–47. <https://doi.org/10.24188/recia.v9.ns.2017.519>

Cid Montoya, B. I. (2003). Cambios temporales en la vegetación de dos charcas estacionales de Huimilpan y Amealco, Querétaro.

De La Ossa V., J., Ardila-Marulanda, M., y de La Ossa-Lacayo, A. (2017). Jagüeyes y su potencial papel en conservación de tortugas continentales en el Golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano. *Biota Colombiana*, 18(1), 315–323.

De La Ossa, V., Olivero-Gómez, G., y Ruiz, J. (2011). Utilización de quelonios de interés económico en el municipio de Caimito, Sucre, Colombia. *Rev. Colombiana Cienc. Anim*, 3(1), 3–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.24188/recia.v3.n1.2011.245>

De La Ossa-Lacayo, A. (2014). Jagüeyes: ecosistemas lénticos y antrópicos como alternativa para la conservación de *Caiman crocodilus fuscus* (Crocodylia: Alligatoridae) en el Golfo de Morrosquillo, Sucre, Colombia. *Rev. Asoc. Col. Cienc*, 26, 18–25.

De La Ossa-Lacayo, A., y de La Ossa-V., J. (2012b). Utilización de fauna silvestre en el área rural de Caimito, Sucre, Colombia. *Rev. Colombiana Cienc. Anim*, 4(1), 46–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.24188/recia.v4.n1.2012.266>

De La Ossa-V, J., y de La Ossa-Lacayo, A. (2013). Ocupación de jagüeyes por la babilla, *Caiman crocodilus fuscus* (Cope, 1868), en el Caribe colombiano. *Biota Colombiana*, 14(2), 327–336.

De La Ossa-V., J., Galván-Guevara, S., y de La Ossa-Lacayo, A. (2012). Importancia del jagüey ganadero en la conservación local de aves silvestres en el Caribe colombiano. *Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica*, 15(1), 181–186. <https://doi.org/https://doi.org/10.31910/rudca.v15.n1.2012.815>

Estela, F. A., y López-Victoria, M. (2005). Aves de la parte baja del Río Sinú, Caribe colombiano; inventario y ampliaciones de distribución. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 34, 7–

42. <https://doi.org/https://doi.org/10.25268/bimc.invemar.2005.34.0.232>

Fuentes-Reinés, J. M., Eslava-Eljaiek, P., Elmoor-Loureiro, L. M. A., Sousa, F. D. R., y SuárezRivero, D. (2024). New records of Coronatella (Crustacea, Branchiopoda, Chydoridae) from Colombia with the first report of Coronatella undata and of the male of Coronatella monacantha. *Brazilian Journal of Biology*, 84. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.254487>

Fuentes-Reinés, J. M., Eslava-Eljaiek, P., y Elmoor-Loureiro, L. M. A. (2019a). Cladocera (Crustacea, Branchiopoda) of a temporary shallow pond from northern Colombia. *Revista Peruana de Biología*, 26(3), 351–366. <https://doi.org/10.15381/rpb.v26i3.16779>

Fuentes-Reinés, J. M., Eslava-Eljaiek, P., y Elmoor-Loureiro, L. M. A. (2019b). Cladocera (Crustacea,

Branchiopoda) of a temporary shallow pond from northern Colombia. *Revista Peruana de Biología*, 26(3), 351–366. <https://doi.org/10.15381/rpb.v26i3.16779>

Fuentes-Reinés, J. M., y Suárez-Morales, E. (2018). Notes on halicyclops (Copepoda, cyclopoida, cyclopidae) from Colombia and the western caribbean: A new record with a key to species of group “B” sensu rocha (1991). *Revista Peruana de Biología*, 25(2), 141–146.

<https://doi.org/10.15381/rpb.v25i2.14688>

Gálvez Aguilera, X., Gavaldón Hoshiko, A., Cruz Maldonado, N., Guerrero, L., y Marvi Sarabia, E.

(2014). Distribución, abundancia y composición por edades de los bandos de Flamenco

(*Phoenicopus ruber*) fuera de sus áreas de reproducción en los humedales de Yucatán, México. *Revista Cuabana de Ciencias Biológicas*, 3(3), 52–59. <http://www.rccb.uh.cu>

Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., y Bentancourt-Buitrago, L. (2014). Literature review methodology for scientific and information management, through its structuring and systematization. *DYNA*, 81(184), 158–163. <http://dyna.medellin.unal.edu.co/>

González, J. (1996). Densidad y dinámica espacio-temporal de las poblaciones de cigüeñas

(Ciconiidae) en los llanos inundables de Venezuela. *Ornitología Neotropical*, 7, 177–183.

Haydar, J. M. (2010). Carnaval de Barranquilla: patrimonio de la humanidad. *Huellas. Revista de La Universidad Del Norte*, 85–87, 137–140.

Hernández-Avilés, J., García, J., y de la Lanza Espino, G. (2007). A proposed limnological classification of small water bodies based on the climate, in a tropical region: Mexico. *Investigaciones Geográficas, Boletín Del Instituto de Geografía*, 64, 63–74.

Iannacone, J., y Alvarino, L. (2007). Diversidad y abundancia de comunidades Zooplanctónicas litorales del humedal Pantanos de Villa, Lima, Perú. *Gayana*, 71(1), 49–65.

Junk, W. J., Bayley, P., y Sparks, R. (1998). The flood pulse concept in river-floodplain system. *Canadian Fisheries and Aquatic Sciences (Proceedings of the International Large River Symposium. Special Publication)*, 106, 110–127.

Keeley, J. E., & Zedler, P. H. (1998). Characterization and global distribution of vernal pools. In *Ecology, conservation, and management of vernal pool ecosystems, proceedings from 1996 conference* (Vol. 1, p. 14).

Lehmann-Nitsche, R. (1926). Las aves en el folklore sudamericano. III. *El Hornero*, 3(04), 373–385.

Lescano, J. N., Bonino, M. F., y Akmentins, M. S. (2013). Composición y riqueza de anfibios y sus relaciones con las características de los sitios de reproducción en un sector de la Selva Atlántica de Misiones, Argentina. *Cuad. Herpetol*, 27(1), 35–46.

Marín, G., Guevara, E., y Bastidas, L. (2003). Algunos componentes y aspectos ecológicos de la dieta de aves Ciconiiformes en ecosistemas marino-costeros del estado Sucre, Venezuela. *Saber*, 15(1–2), 99–105.

- Martínez, I., y Serracín, Y. (2015). *Flora asociada a humedales en Cuesta de Piedra, Chiriquí*. (1.ª edición.). Sistema Integrado de Divulgación Científica de la Universidad Autónoma de Chiriquí.
- Molina, C. I., Gibon, F.-M., Pinto, J., y Rosales, C. (2008). Estructura de macroinvertebrados acuáticos en un río altoandino de la Cordillera real, Bolivia: variación anual y longitudinal en relación a factores ambientales. *Ecología Aplicada*, 7(1).
- Montes-Correa, A., Saboyá-Acosta, L., Páez, V., Vega, K., y Renjifo, J. (2014). Distribución de tortugas continentales del Caribe colombiano. *Acta Biológica Colombiana*, 19(3), 341–350.
- Montiel Molina, J. (2013). *Distribución de flora rara y endémica de charcas vanales en relación a las propiedades físicoquímicas del suelo*. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
- Navarro, B., Tovar, H., y Caraballo, P. (2019). Composición y distribución de la ictiofauna asociada a jagüeyes, en la región Caribe colombiana. *Intropica*, 120–126. <https://doi.org/10.21676/23897864.3277>
- Ortega-Chinchilla, J., Méndez-Narváez, J., Carvajalino-Fernández Juan, y Galindo-Urbe, D. (2019). Ecofisiología. En *BIOLOGÍA DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES EN EL BOSQUE SECO TROPICAL DEL NORTE DE COLOMBIA* (p. 484). Editorial UPTC.
- Piñones, C., y Zuleta, C. (2015). Conociendo las aves y los humedales del Desierto Costero de Chile: Experiencias con una academia escolar en los vilos. *Bio-Crónicas*, 8(15), 137–147
- Puerta Quintana, Y. T., Aguirre Ramírez, N. J., y Vélez Macías, F. (2016). Sistema cenagoso de Ayapel como posible sitio Ramsar en Colombia Ayapel swamp system: a possible Ramsar site in Colombia. *Gestión y Ambiente*, 19(1), 110–122. <https://doi.org/0124-177X>
- Roldán-Pérez, G. (2016). Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: Cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica. *Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 40(155), 254–274. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.335>
- Rúa-García, G. (2015a). Macroinvertebrados acuáticos asociados a raíces de *Eichhornia crassipes* (Mart) Solms, en la ciénaga de Zapayán, Magdalena-Colombia. *Intropica*, 52. <https://doi.org/10.21676/23897864.1647>
- Ruiz-Guerra, C., y Cifuentes-Sarmiento, Y. (2021). Waterbirds of the lower basin of the Sinú river, Colombian Caribbean. *Biota Colombiana*, 22(2), 88–107. <https://doi.org/10.21068/C2021.V22N02A05>
- Sancho, V., y Lacomba, I. (2010). *Conservación y Restauración de Puntos de Agua para la Biodiversidad. Colección Manuales Técnicos de Biodiversidad, Generalitat*. Coselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanismo i Habitatge.
- Secretaría de la Convención Ramsar. (2010). *Designación de sitios Ramsar: Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional*. (4th ed., Vol. 17). Manuales Ramsar Para el uso racional de los humedales. <https://www.ramsar.org/es/recursos/manuales-ramsar>
- Senhadji-Navarro, K., Ruiz-Ochoa, M. A., y Rodríguez Miranda, J. P. (2017). Estado ecológico de algunos humedales colombianos en los últimos 15 años: Una evaluación prospectiva. *Colombia Forestal*, 20(2), 181–191. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2017.2.a07>

Serna-Maciás, D. J., Eljaiek, P. E., y Tamaris-Turizo, C. E. (2019). Characterization of a temporary pond of the north of Colombia and biological and ecological aspects of *Dendrocephalus affinis*. *Revista Peruana de Biología*, 26(3), 361–368. <https://doi.org/10.15381/rpb.v26i3.15719>

Tobías-Loaiza, M., y Guzmán-Soto, C. (2022). Structural variation of families of aquatic macroinvertebrates and their relationship with the quality of water in streams associated with coffee crops and beef cattle in La Tagua, Sierra Nevada de Santa Marta. *Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 46(178), 206–216.

<https://doi.org/10.18257/raccefyn.1577>

Vitt, L. J., y Caldwell, J. P. (2013). Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles:

Fourth Edition. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles: Fourth Edition*,

1–757. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386919-7.00004-6>

Williams D. 2006. The biology of temporary waters. New York, EE.UU.:Oxford University Press. 348pp.

Yáñez-Muñoz, M., y Meza-Ramos, P. (2003). *Diversidad, ecología y conservación de la Herpetofauna en la estación experimental “La Favorita”, Prov. Pichincha, Ecuador.*

Zaracho, V. H., y Lavilla, E. O. (2015). Diversidad, distribución espacio-temporal y turnos de vocalización de anuros (Amphibia, Anura) en un área ecotonal del nordeste de Argentina.

Iheringia - Serie Zoologia, 105(2), 199–208. <https://doi.org/10.1590/1678-476620151052199208>

Zúñiga, M. del C. (2010). Diversidad, distribución y ecología del orden Plecoptera (Insecta) en Colombia, con énfasis en Anacroneuria (Perlidae). *Momentos de Ciencia*, 7(2), 101–112.

41 COMPOSICIÓN DE LA HERPETOFAUNA EN UN PERIODO DE LLUVIA EN LA COMUNIDAD INDIGENA MARAÑAMANA, MUNICIPIO DE MAICAO, LA GUAJIRACOLOMBIA

Los zonobiomas secos enfrentan hoy día una fuerte intervención antrópica, lo que causa una graduable disminución de la calidad de sus hábitats, afectando la dinámica espacio- temporal de sus comunidades bióticas. Este trabajo, buscó tener una medida de la biodiversidad de los anfibios y reptiles asociados a coberturas de fragmentos de bosque seco, en la comunidad indígena wayuu Maraňamana, en el municipio de Maicao, La Guajira, Colombia, en búsqueda de implementar medidas efectivas de conservación y recuperación de la biodiversidad de estos ecosistemas pocos estudiados. Los muestreos de anuros se realizaron usando las técnicas de relevamiento visual en caminatas aleatorias, y para el grupo de reptiles, el muestreo se realizó mediante caminatas aleatorias, y la búsqueda y relevamiento por encuentro visual (VES). La presente caracterización registro una riqueza total de 22 especies pertenecientes a 12 familias de los órdenes Anura y Squamata; las especies caracterizadas son del tipo de distribución común, las coberturas del bosque seco en la comunidad Maraňamana, resguardó un ensamblaje significativo de riqueza y composición de las especies, reportadas para la Región Caribe Colombiana. Los datos nos presentan unas diferencias significativas en la abundancia y riqueza entre los diferentes hábitats y grados de intervención antropogénica, lo que nos refleja que las áreas naturales de la comunidad indígena Maraňamana, aun presentan las condiciones adecuadas para el desarrollo de su biodiversidad local. Este trabajo sería el primer reporte referente a la herpetofauna presente en comunidades indígenas Wayuu en nuestro departamento La Guajira, de las cuales se hizo un exhaustivo muestreo en diferentes coberturas de la tierra, logrando interpretar las distribuciones de las especies en torno a las coberturas vegetales.

Palabras clave: Anfibios, Reptiles, Biodiversidad, Comunidades.

42 INCLUSIVE INNOVATION THROUGH ARDUINO EMBEDDED SYSTEMS AND CHATGPT

INNOVACIÓN INCLUSIVA A TRAVÉS DE SISTEMAS EMBEBIDOS ARDUINO Y CHATGPT

Rubén Darío Cárdenas Espinosa ¹, rdcardenas75@misena.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-3928-3437>

Julio César Caicedo-Erazo ¹, julioc.caicedo@ucaldas.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-4073-9152>

Mauricio Arbeláez Londoño ¹, mar@ucaldas.edu.co, <https://orcid.org/0000-0003-0570-5125>

Iris Jimenez Pitre ², mar@ucaldas.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-8109-7013>

¹ Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

² Universidad de la Guajira, La Guajira, Colombia.

ABSTRACT

This article aims to highlight the possibilities of inclusive innovation provided by the ChatGPT Artificial Intelligence Model through the development of projects that apply the Internet of Things (IoT) together with Arduino Embedded Systems. Inclusive innovation, considered as a path towards sustainable development, refers to the creation of new goods and services conceived for, by and with those who have been marginalized from the mainstream of development, particularly those people living in poverty who coexist with the higher income strata in society. Today, innovation drives the generation of new technological projects in need and demand. Through the Internet of Things (IoT) and Arduino embedded systems, which are designed to fulfill one or more functions through microcontrollers in real time, significant popularity has been achieved in the field of education and applied research. It is in these fields where the ChatGPT Model plays a crucial role in the progress of these areas. The methodology implemented consists of a Participatory Action Research with a qualitative approach, which was developed in the following cycles: 1. Planning of the intervention, 2. The intervention instrument selected was the Field Diaries on Digital Boards. As a result of this research, the development of Digital Educational Resources that contribute to the educational processes in the development of Free Software and Hardware was achieved. With this, the development of Digital Educational Resources for the Computer Engineering program was achieved.

Keywords: Arduino, ChatGPT, Artificial Intelligence, Inclusive Innovation, Embedded Systems.

RESUMEN

Este artículo se propone destacar las posibilidades de innovación inclusiva que brinda el Modelo de Inteligencia Artificial ChatGPT mediante el desarrollo de proyectos que aplican la Internet de las Cosas (IoT) junto a Sistemas Embebidos Arduino. La innovación inclusiva, considerada como un camino hacia un desarrollo sostenible, se refiere a la creación de nuevos bienes y servicios concebidos para, por y con aquellos que han sido marginados del cauce principal de desarrollo, particularmente aquellas personas en situación de pobreza que coexisten con

los estratos de mayores ingresos en la sociedad. En la actualidad, la innovación impulsa la generación de nuevos proyectos tecnológicos necesarios y demandados. A través de la Internet de las Cosas (IoT) y los sistemas embebidos Arduino, que están diseñados para cumplir con una o varias funciones mediante microcontroladores en tiempo real, se ha logrado una significativa popularidad en el campo de la educación y la investigación aplicada. Es en estos ámbitos donde el Modelo ChatGPT juega un papel crucial en el progreso de estas áreas. La metodología implementada consta de una Investigación Acción Participativa de enfoque cualitativo, que se desarrolló en los siguientes ciclos: 1. Planificación de la intervención, 2. Ejecución de la acción, 3. Revisión del plan y 4. Replanteamiento del plan y comienzo de un nuevo ciclo. El instrumento de intervención seleccionado fueron los Diarios de Campo en Tableros Digitales. Como resultado de esta investigación, se logró el desarrollo de Recursos Educativos Digitales que aportan a los procesos educativos en el desarrollo de Software y Hardware Libre. Con ello, se consiguió la elaboración de Recursos Educativos Digitales para el programa de Ingeniería Informática.

Palabras clave: Arduino, ChatGPT, Inteligencia Artificial, Innovación Inclusiva, Sistemas Embebidos.

INTRODUCCIÓN

El objetivo del proyecto es presentar las potencialidades de innovación inclusiva que ofrece el Modelo de Inteligencia Artificial ChatGPT a través del desarrollo de proyectos aplicando Internet de las Cosas (IoT) con Sistemas Embebidos Arduino. La Metodología empleada consiste en una Investigación Acción Participativa con enfoque cualitativo, desarrollada en los siguientes ciclos: 1. Planificación de la intervención, 2. Intervención o acción, 3. Revisión del plan y 4. Replanteo del plan y comienzo de un nuevo ciclo.

La innovación inclusiva surge como una forma de alcanzar un desarrollo sustentable; se refiere a nuevos bienes y servicios elaborados para, por y con aquellas personas que se han excluido de la corriente principal de desarrollo; específicamente quienes están en pobreza que conviven con los mejores ingresos de la sociedad.¹

En la actualidad, la innovación conlleva al desarrollo de nuevos proyectos tecnológicos necesarios y demandados, en los cuales gracias al Internet de las cosas (IoT) y los sistemas embebidos Arduino diseñados para cumplir con una o varias funciones a base de microcontroladores en tiempo real han ganado una gran popularidad en el mundo de la educación y la investigación aplicada.

En este contexto, el modelo de Inteligencia Artificial ChatGPT juega un papel fundamental en el avance de estas áreas. ChatGPT es un modelo de Inteligencia Artificial (IA) entrenada como un software conversacional interactivo (chatbot) capaz de responder a indicaciones en varios formatos de texto,^{2,3} este modelo funciona con GPT-3 (Transformador preentrenado generativo-3), cuenta con la tecnología escondida a su capacidad para comprender y generar texto. Esto equivale a que la aplicación puede elaborar funciones con respuestas de mayor sofisticación a lo que ingresan los usuarios, incluido la búsqueda y explicación con preguntas de seguimiento, definiciones ocultas, afirmación y cuestionamiento de hipótesis, entre otras.

Hay similitudes claras con informes académicos, incluyendo la producción y evaluación de documentos de estudiantes, charlas de conferencias y publicaciones académicas.⁴ Aunque los chatbots y la IA existen desde hace

aproximadamente 60 y 70 años, respectivamente,⁵ ChatGPT es diferente. Tendrá un efecto transformador en la educación superior, especialmente en torno a la escritura y el trabajo de los estudiantes.

El empleo de sistemas electrónicos programables complementan el desarrollo de proyectos integrando IA, los cuales se han empleado en el proceso de enseñanza de Sistemas Embebidos, los antecedentes investigativos más destacados encontrados en la literatura vigentes fueron el de García Vivar (2019) ⁶ que diseñó de un módulo de circuitos electrónicos programables para la enseñanza de la IA;⁷ diseñó un sistema de entrenamiento Microcontrolado de la familia Microchip con el PIC 18F8720;⁸ con un generador de frecuencias enfocado a circuitos electrónicos;⁹ implementó circuitos electrónicos programables con microcontroladores con Raspberry PI para prácticas en el laboratorio de Electrónica;¹⁰ utilizó circuitos electrónicos programables, mediante la creación de una Iluminaria con un control lógico programable dando a conocer los identificadores del estado de arte de los diferentes tipos de circuitos electrónicos luminotécnicos;¹¹ hizo un análisis de los dispositivos electrónicos programable con el objetivo de crear un sistema de Iluminación con el uso de la energía renovable;¹² desarrollaron un Controlador Lógico Programable de bajo costo aplicando innovación frugal para aplicaciones universales, considerando los estándares industriales, para su uso referentes a resistencia, empotramiento e impermeabilidad.

MÉTODOS

La metodología propuesta consiste en Una Investigación Acción Participativa con enfoque cualitativo, desarrollada en los siguientes ciclos: 1. Planificación de la intervención, 2. Intervención o acción, 3. Revisión del plan y 4. Replanteo del plan y comienzo de un nuevo ciclo. El Instrumento de Intervención utilizado fue el Diario de Campo y Grabaciones en video de las sesiones de acompañamiento en Tiempo Real a través de la plataforma Google. Aplicando la metodología de Marco Lógico se realizó el árbol de problemas (Figura 1), el árbol de objetivos que muestra la figura 2 y estrategias de acción de la Tabla 1. Así mismo se realizó el plan de acción, mediante el cual, se enumeran las Actividades – Estrategias de Acción definidas en la Matriz del Plan de Acción así:

Diagnosticar el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes

Determinar el objetivo estratégico para Promover la disciplina mental en el manejo de la lógica

Vincular los contenidos del proceso de enseñanza-aprendizaje con la vida práctica.

Diseñar situaciones de enseñanza-aprendizaje.

Generar espacios de interacción fuera del horario de clase.

Valorar el despliegue del pensamiento lógico en la actividad.

Establecer los vínculos o la correspondencia que hay entre las acciones del pensamiento lógico.

Analizar la efectividad de las acciones desplegadas en la estrategia.

Figura 1. Árbol de Problemas

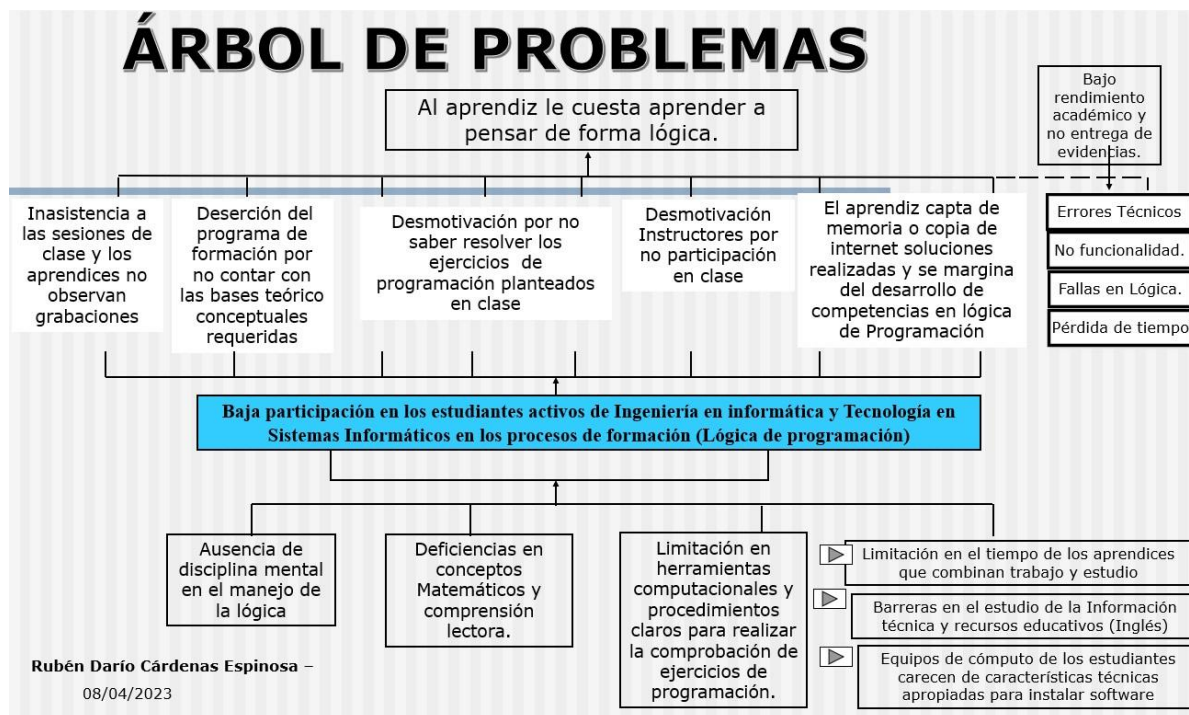
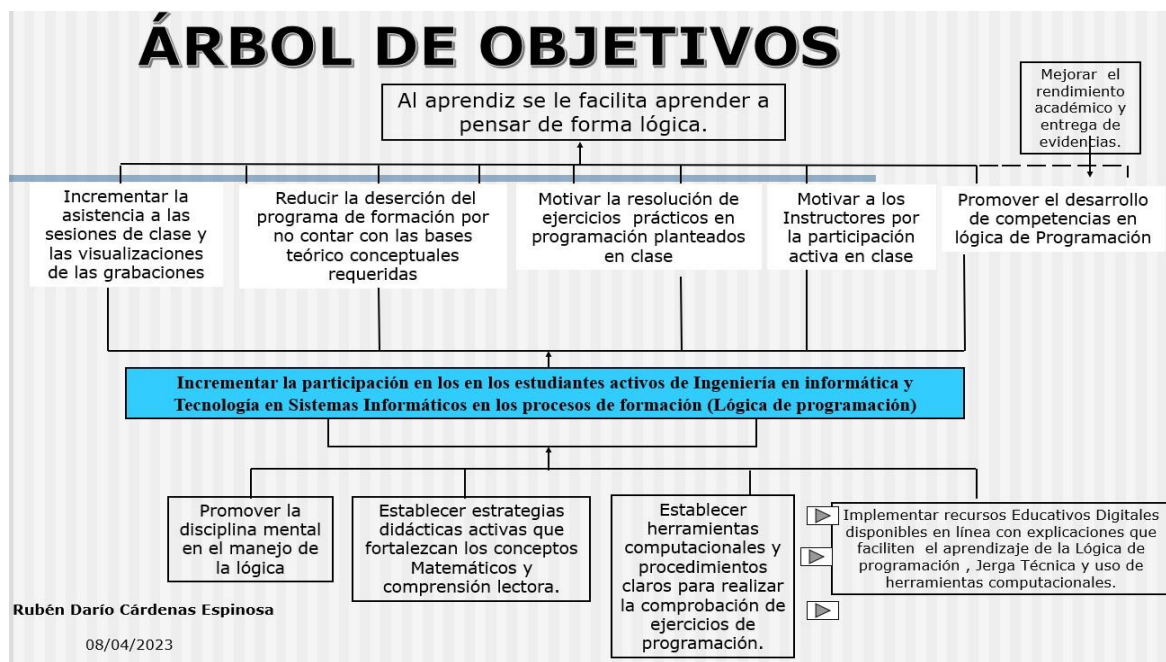


Figura 2. Árbol de Objetivos



Nota: De las figuras 1 y 2 presentaremos a continuación las estrategias de acción que se planearon desarrollar según evidencia la Tabla 1.

Tabla 1. Estrategias de Acción

Ámbito/ campo de acción (áreas o dimensiones desde las cuales se va a intervenir el problema)	Acción (Responde al, ¿qué hacer?)	Resultado esperado (Responde al, ¿para quién o para qué?)
A-CA1: Ausencia de disciplina mental en el manejo de la lógica	Promover la disciplina mental en el manejo de la lógica	Incrementar la asistencia a las sesiones de clase y las visualizaciones de las grabaciones
A-CA2: Deficiencias en conceptos Matemáticos y comprensión lectora.	Establecer estrategias didácticas activas que fortalezcan los conceptos Matemáticos y comprensión lectora.	Reducir la deserción del programa de formación por no contar con las bases teórico-conceptuales requeridas Al estudiante se le facilita aprender a pensar de forma lógica.
A-CA3: Limitación en herramientas computacionales y procedimientos claros para realizar la comprobación de ejercicios de programación.	Establecer herramientas computacionales y procedimientos claros para realizar la comprobación de ejercicios de programación.	Motivar la resolución de ejercicios prácticos en programación planteados en clase
A-CA4: Limitación en el tiempo de los aprendices que combinan trabajo y estudio.	Implementar recursos Educativos Digitales disponibles en línea con explicaciones que faciliten el aprendizaje de la Lógica de programación, Jerga Técnica y uso de herramientas computacionales.	Motivar a los Instructores por la participación activa en clase Promover el desarrollo de competencias en lógica de Programación
A-CA5: Barreras en el estudio de la Información técnica y recursos educativos (Inglés)		
A-CA6: Equipos de cómputo de los estudiantes carecen de características técnicas apropiadas para instalar software		Mejorar el rendimiento académico y entrega de evidencias.

Nota: El éxito del proyecto de investigación depende en gran medida de las acciones que aquí se proyecten.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El modelo de Inteligencia Artificial ChatGPT es una herramienta que utiliza técnicas de aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural para generar respuestas coherentes a las preguntas que le son formuladas. Esto significa que, gracias a su capacidad para entender el lenguaje natural, es capaz de comprender las consultas realizadas por los usuarios y ofrecer soluciones útiles.

Después de aplicar el diario de campo se pudo encontrar que durante los primeros 45 minutos se realizó diálogo de presaberes e inquietudes a cada uno de los asistentes, después de este tiempo se inició con 2 ejercicios dónde se aplicó el diseño de algoritmos a mano alzada, en DFD (Diagrama de Flujo de Datos) y en LPP (Lenguaje de Programación para Principiantes), al final se compartieron y socializaron recurso de apoyo y complemento. Los aprendices participantes se comprometieron en establecer un tiempo en la semana para repasar la simbología, lógica y procedimientos para realizar programas.

A partir de las estrategias implementadas se logró incrementar la participación de los Aprendices en las Sesiones en Línea en Tiempo Real para las últimas temáticas en un 50%, es decir, asistió el doble de aprendices que tradicionalmente se conectaban.

Las razones que permitieron más participación fueron:

Practicar en clase la lógica de programación y realizar las sesiones los viernes en la noche, la consulta previa de las grabaciones de clase en las cuales no pudieron asistir.

Practicar y lograr corrección en clase en tiempo real del Pensamiento Lógico Matemático en el desarrollo de algoritmos y reconocer las deficiencias que tenían.

Las razones de menos participación que se pudieron indagar con los compañeros y a través del Chat WhatsApp fueron la limitación en el tiempo terminando el día con agotamiento físico y mental afectando el interés por estudiar y de realizar las actividades, puesto que al ser voluntario y no calificable no tienen exigencia y se confían en las grabaciones realizadas para consultarlas después.

La intervención realizada confirmó lo planteado por Spigariol & Passerini (2013)¹³ así como Jiménez-Toledo, Collazos & Revelo-Sánchez (2019),¹⁴ los estudiantes se enfrentan a una cantidad abrumadora de conceptos en un periodo corto de tiempo, lo que dificulta su asimilación y el desarrollo de las habilidades para analizar la lógica de programación y su posterior generación de líneas de código, lo cual, se convierte en una limitante para su participación activa en los procesos de clase.

En las retroalimentaciones de clase los aprendices reconocieron lo planteado por Castillo (2019)¹⁵ sobre la dificultad que presentan si no se tiene comprensión lectora para la resolución de problemas matemáticos, por lo cual, Nápoles (2005),¹⁶ define un problema como una situación en que la persona desea realizar algo, pero no conoce los pasos para realizar la acción necesaria para solucionarlo. Con base en esto, Jiménez-Toledo, Collazos & Revelo-Sánchez (2019),¹⁴ se corroboró que los aprendices desconocen la jerga e idioma inglés que es la base de los desarrollos a realizar, esto les genera frustración al sentir que no saben programar, cuando en realidad la función del compilador es identificar los errores de escritura para apoyar al programador en su solución y no de su lógica de programación. Accesibilidad a los recursos Web 2.0 con mayor facilidad y comprensión para aquellos aprendices que tenían dificultades de ingreso al LMS del curso por pérdida de clave, desconocimiento del manejo de la plataforma.¹⁷

El uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje OVAS motivó el aprendizaje y participación activa de los aprendices y su reflexión constante a través de las diversas herramientas de aprendizaje colaborativo que se tienen implementadas e incluso el compartirse a través de las redes sociales.

Para valorar el despliegue del pensamiento lógico en cada actividad desarrollada, se realizó la retroalimentación respectiva al finalizar cada sesión de acompañamiento con cada uno de los participantes en el cual deben informar ¿qué aprendieron?, ¿cómo lo aplicaron?, ¿qué les aportó? y ¿cuáles serían sus compromisos para la siguiente clase? Los resultados obtenidos según las respuestas y seguimiento a los aprendices que participaron, a partir de las preguntas de retroalimentación consolidadas después de consolidar de clase que contribuyen a establecer los vínculos o la correspondencia que hay entre las acciones del pensamiento lógico fueron:

¿Qué aprendieron?:

Estructurar de forma ordenada en papel la identificación de Entradas, salidas y condiciones especiales de un algoritmo a solucionar, preguntar si no se entiende a quien lo solicita o indagar en internet y otras fuentes la descripción, procedimiento y forma de operar.

Realizar pruebas de escritorio para verificar el algoritmo realizado y luego comprobarlo a través del Software empleado.

Elaborar algoritmos tanto en diagramas de flujo como en pseudocódigo utilizando el Software DFD y LPP.

Antes de empezar a codificar un algoritmo debe analizarse las variables a utilizar, conocer los operadores, instrucciones y simbología adecuada para desarrollar los algoritmos.

¿Cómo lo aplicaron?:

A través de la solución y sustentación de los ejercicios prácticos y Laboratorios extractase que se dejan de tarea para la siguiente sesión de clase.

Realizando en papel el algoritmo en diagrama de flujo o pseudocódigo la prueba de escritorio para ajustar y verificar el funcionamiento de cada algoritmo, luego, a través de la codificación del diagrama de flujo con el software DFD, y en pseudocódigo con el software LPP.

¿Qué les aportó?:

Hay que reconocer que las deficiencias lógico-matemáticas de conceptos previos son fundamentales para lograr desarrollar algoritmos.

Se deben escribir comentarios en las instrucciones o variables esenciales de los algoritmos realizados, porque, si después se van a modificar o documentar no se tendrán tropiezos.

El pensar de forma lógica para solucionar algoritmos es difícil, se debe practicar los ejercicios realizados en clase y proponer variaciones para solucionarlos.

Si no se tiene los programas instalados es imposible validar el aprendizaje logrado y la comprobación de los algoritmos realizados.

¿Cuáles serían sus compromisos para la siguiente clase?:

Repasar la simbología de algoritmos, variables y repertorio de instrucciones de cada software a emplear (DFD y LPP).

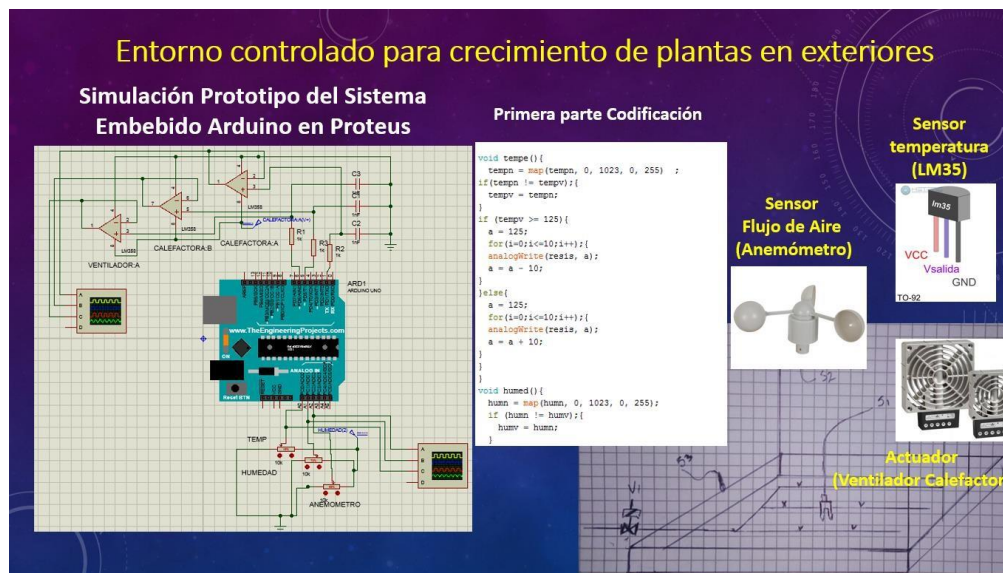
Instalar los programas DFD y LPP para codificar los algoritmos realizados a mano alzada.

Para analizar la efectividad de las acciones desplegadas en la estrategia, se realizó la Documentación de las Grabaciones estilo Podcast de las soluciones de los ejercicios de clase con la interacción de los aprendices a través de un canal de YouTube que sirva de consulta, y compartir a través de Canal WhatsApp grupal para cada ficha lo mismo, así mismo, se deja el Tablero Digital realizado en las

Clases https://jamboard.google.com/d/1mQ5vGflbnF8MzH5xwIMqozktMBEhqS_3aKpDBc3xRE/viewer?f=5

Después de fortalecer la lógica de programación se procedió a realizar el desarrollo de proyectos aplicando Internet de las Cosas (IoT) con Sistemas Embebidos Arduino, en la figura 3 se puede apreciar el Prototipo de un Entorno Controlado para crecimiento de plantas en exteriores utilizando Herramienta CAD/CAM Proteus.

Figura 3. Prototipo de Proyecto desarrollado con Sistema Embebido Arduino



Nota: Se debe tomar en cuenta el tipo de planta a germinar y la humedad relativa en el ambiente que puede variar. Tener en cuenta para la estabilidad de la señal los sensores a emplear y la tolerancia requerida para la lectura de datos.

El uso de ChatGPT se utilizó como herramienta de apoyo en los siguientes casos:

Escritura de Código: para estudiantes que aún presentan deficiencias en el conocimiento del repertorio de instrucciones y emigrar del diagrama de flujo a la escritura del pseudo Código.

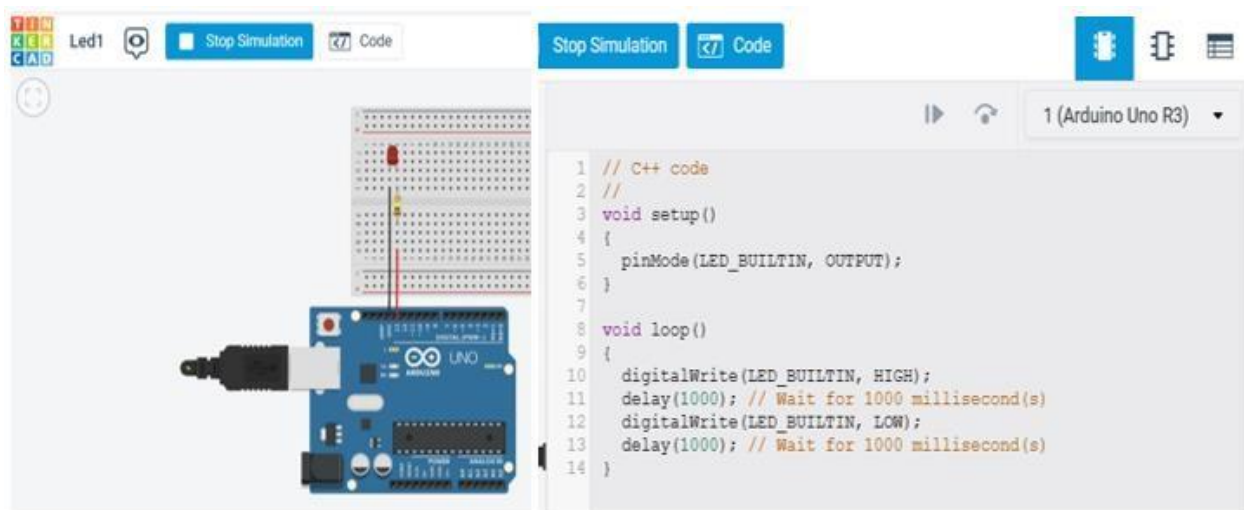
Entender, corregir o simplificar el Código realizado: esta utilidad ayuda a que la herramienta permita con su explicación clarificar fallas presentadas que el compilador del software mostró y el estudiante aún no reconoce y considerar las parte que son factibles de simplificar.

Compilar y añadir Código: es un valor agregado que contribuye a la documentación del mismo y completar aspectos faltantes que no se hayan considerado en la lógica inicial.

Optimizar y crear funciones: cuando los estudiantes están en fase de aprendizaje pocas bveces usan funciones y repiten líneas de Código que se pueden optimizer.

Orientar para simulación en Thinkercad: esta es una opción que contribuye a mostrar el diseño del prototipo funcional cuando el estudiante no tiene habilidades y carece de conceptos de electronica para utilizar la herramienta CAD/CAM Proteus (ver figura 4).

Figura 4. Simulación en Thinkercad.



Nota: Ejemplo primer programa para prender y apagar un led cada segundo, se generó la rutina en ChatGPT como manera ilustrativa para el proceso de simulación como ejercicio de clase.

CONCLUSIONES

Dentro del marco de los proyectos de IoT que utilizan sistemas embebidos Arduino, el empleo de ChatGPT puede ofrecer beneficios considerables en diversas áreas. Por ejemplo, este modelo puede facilitar la comunicación entre los distintos componentes de un proyecto de IoT, lo que conlleva a una mayor eficacia en el intercambio de información. Además, ChatGPT puede emplearse para detectar y solucionar problemas en el funcionamiento de un sistema de IoT, facilitando un mantenimiento más ágil y eficiente.

Respecto a la educación práctica profesional, la combinación de sistemas embebidos Arduino y ChatGPT puede posibilitar un aprendizaje más interactivo e innovador para los estudiantes. En lugar de limitarse a seguir

instrucciones preestablecidas, los estudiantes pueden interactuar con el modelo de IA para obtener información en tiempo real y abordar problemas prácticos de manera más intuitiva y eficaz.

En el campo de la investigación aplicada, ChatGPT puede ser una herramienta útil para analizar grandes volúmenes de datos generados por sistemas de IoT. Dada su habilidad para comprender el lenguaje natural, este modelo puede interpretar los datos producidos y proporcionar información relevante para la investigación.

El modelo de Inteligencia Artificial ChatGPT representa una valiosa herramienta para la innovación en el desarrollo de proyectos de IoT con sistemas embebidos Arduino, y asimismo para la educación práctica profesional y la investigación aplicada. Su capacidad para entender el lenguaje natural y generar respuestas coherentes puede permitir una mayor eficiencia en el intercambio de información, la manutención de sistemas de IoT y el análisis de datos.

La participación de los aprendices en las clases fue irregular, pero se pudo constatar que, tras las estrategias de acción aplicadas y la indagación a través de la Instructora Líder de cada una de las Fichas de formación, el 40% de los aprendices activos tuvo acceso a las grabaciones de clase y pudo fortalecer su lógica de programación al realizar nuevamente los ejercicios de clase. Por otra parte, el 20% participó activamente en tiempo real en las sesiones sincrónicas con el Instructor y mostró un alto grado de satisfacción con el aprendizaje adquirido. Un 20% ya poseía conocimientos de programación debido a su experiencia y formación previa y, por tanto, no participaron; y el 20% restante no proporcionó feedback al respecto.

Se recomienda el uso de traductores en línea o programas informáticos como alternativa para comprender el lenguaje técnico, de modo que se puedan minimizar las barreras en el estudio de la información técnica y recursos educativos en inglés. Antes de solucionar directamente un algoritmo, es aconsejable realizar en papel el diagrama de flujo o el pseudocódigo del algoritmo y hacer una prueba de escritorio para ajustar y verificar su funcionamiento. Luego, se puede codificar el diagrama de flujo con el software DFD y el pseudocódigo con el software LPP. Este proceso permitirá a los aprendices alcanzar una disciplina mental en el manejo de la lógica, siempre y cuando cumplan con los compromisos de cada sesión sincrónica de clase.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castañeda WLR. Rol de las Instituciones de Educación Superior desde el enfoque de Innovación Inclusiva. Los retos de la educación en Latinoamérica 2022:54.
2. Gleason N. ChatGPT and the rise of AI writers: how should higher education respond? THE Campus Learn, Share, Connect 2022. <https://www.timeshighereducation.com/campus/chatgpt-and-rise-ai-writers-how-should-higher-education-respond> (accedido 20 de mayo de 2023).
3. OpenAI. ChatGPT FAQ. OpenAI 2022. <https://help.openai.com/en/articles/6783457-chatgpt-faq> (accedido 26 de diciembre de 2022).
4. Kamler B, Thomson P. Helping Doctoral Students Write: Pedagogies for supervision. Abingdon: Taylor & Francis eLibrary; 2006.
5. Ina. The History Of Chatbots – From ELIZA to ChatGPT. AI-Chatbot Software for Complex Requirements 2022. <https://onlim.com/en/the-history-of-chatbots/> (accedido 20 de mayo de 2023).

6. Vivar Garcia SA. Diseño de un módulo de circuitos electrónicos programables como herramienta didáctica para la enseñanza-aprendizaje de inteligencia artificial de la Carrera de Ingeniería en Computación y Redes. Tesis de Grado. Universidad Estatal del Sur de Manabí, 2019.
7. Larenas Marín DD. Desarrollo de una tarjeta de entrenamiento para prácticas de microcontroladores utilizando el dispositivo PIC 18F8720. Tesis de Grado. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2018.
8. Delgado Tumbaco NK. Generador de frecuencias basado en circuitos electronicos para practicas en el laboratorio de electronica de la carrera de ingenieria en Computacion y Redes. bachelorThesis. JIPIJAPA-UNESUM, 2018.
9. Cruz Zambrano MÁ. IMPLEMENTACIÓN DE CIRCUITOS PROGRAMABLES CON MICROCONTROLADORES MEDIANTE TARJETA RASPBERRY PI PARA PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA, DE LA CARRERA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN Y REDES. Tesis de Grado. Universidad Estatal del Sur de Manabí, 2021.
10. Menéndez Plúa EJ. IMPLEMENTACIÓN DE UN CIRCUITO ELECTRÓNICO DE ILUMINACIÓN MEDIANTE UN CONTROL LÓGICO PROGRAMABLE PARA LA CAPILLA CRISTO DEL CONSUELO DEL CANTÓN JIPIJAPA. Tesis de Grado. Universidad Estatal del Sur de Manabí, 2017.
11. Rodriguez Moran GL. ANÁLISIS DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES PARA SISTEMAS DE ILUMINACIÓN LED CON ENERGÍA RENOVABLE. Tesis de Grado. Universidad Estatal del Sur de Manabí, 2021.
12. Cano Padrón MT, Cárdenas Carballo JF, Aparicio Marroquín A, López Molina MG, Santos Hernández MA de los. Desarrollo de un Controlador Lógico Programable (PLC) para aplicaciones universales aplicando innovación frugal con un enfoque en PYMES y sector doméstico. Tesis de Grado. Universidad Iberoamericana Puebla, 2018.
13. Spigariol L, Passerini N. Enseñando a programar en la orientación a objetos. Congreso Nacional de Ingeniería Informática/Sistemas de Información. Educación en Ingeniería, vol. 1, Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba; 2013.
14. Jiménez-Toledo JA, Collazos C, Revelo-Sánchez O. Consideraciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje para un primer curso de programación de computadores: una revisión sistemática de la literatura. *Tecnológicas* 2019;22:83-117. <https://doi.org/10.22430/22565337.1520>.
15. Castillo Silva EV. Aula virtual en expresión oral y escrita en estudiantes de pregrado. Tesis de Grado. Universidad César Vallejo, 2019.
16. Napolés J. Resolución de problemas. El Trabajo de Allan Schoenfeld Argentina: UTN) Facultad Regional Resistencia Universidad de la Cuenca del Plata–Corrientes Argentina 2005.
17. Espinosa RDC. Ecosistemas tecnológicos mediados por TIC desde la virtualidad para la investigación formativa en contexto. *Revista Docentes* 2019;7:132-45. <https://doi.org/10.37843/rtded.v7i2.21>.

CONTRIBUCIÓN DE LA AUTORÍA

Conceptualización: Rubén Darío Cárdenas Espinosa, Julio César Caicedo Erazo, Mauricio Arbeláez Londoño.

Metodología: Rubén Darío Cárdenas Espinosa, Julio César Caicedo Erazo, Mauricio Arbeláez Londoño.

Investigación: Rubén Darío Cárdenas Espinosa, Julio César Caicedo Erazo, Mauricio Arbeláez Londoño.

Redacción original: Rubén Darío Cárdenas Espinosa, Julio César Caicedo Erazo, Mauricio Arbeláez Londoño.

Redacción-revisión y edición: Rubén Darío Cárdenas Espinosa, Julio César Caicedo Erazo, Mauricio Arbeláez Londoño.

JOSE GREGORIO MORALES BUSTAMANTE – LUIS ANGEL PUCHE PINTO- ALEX JHON ZUÑIGA B

RIOHACHA - LA GUAJIRA jmoralesb@uniguajira.edu.co

RESUMEN:

En el distrito turístico y cultural de Riohacha departamento de la Guajira, las cooperativas de ahorro y crédito se constituyen en fuente de recursos que sirven para financiar diversos proyectos de negocios que mejoran los ingresos y la calidad de vida de las personas. Es por ello que esas cooperativas son activos sociales que deben ser protegidos para que mantengan sus operaciones normalmente. Debe ser una preocupación y un quehacer de la academia proporcionar herramientas teóricas conceptuales para definir una mejor implantación de la política para la administración del riesgo crediticio en estas entidades. Metodológicamente la investigación, es clasificada como descriptiva de campo, la misma tiene como población a los miembros del área de crédito y cartera de las cooperativas de ahorro y crédito del distrito de Riohacha. Como instrumento de recolección de datos se utilizó un cuestionario, el cual fue sometido a la revisión por parte de cinco (5) expertos en el área. Para la confiabilidad del mismo se utiliza el coeficiente Alpha de Cronbach. Se busca Analizar las políticas aplicadas en la administración del riesgo crediticio en el sector cooperativo de ahorro y crédito en el distrito turístico y cultural de Riohacha. sustentada teóricamente en los postulados de los autores Lara (2005), Elizondo, A. (2004).

Riesgo del crédito, Elizondo, A. y Altman, E, Gasol, M (2017), Gitman (2019), Sánchez, Inocencio (2016), Sebastián y López (2020), Soley y Rahenma (2021).

Este estudio tiene como objetivo determinar las políticas para la administración del riesgo de crédito en las cooperativas de ahorro y crédito en el distrito turístico y cultural de Riohacha.

Palabra Claves: Riesgo Crediticio, Cartera de Crédito, Cooperativas. Políticas Crediticias.

INTRODUCCION:

La globalización de la economía y los constantes cambios en los entornos empresariales, hacen imperativo que las organizaciones asuman procesos de mejoramiento en sus actividades y procesos. Esta nueva realidad empresarial hace manifiesta la necesidad de que las organizaciones puedan contar con excelentes procesos contables y financieros, permitiéndoles prestar unos servicios con unos altos estándares de calidad logrando productividad y competitividad.

La definición de riesgo de crédito, de acuerdo con Supersolidaria (2018), en la circular financiera y contable para las cooperativas en Colombia, El riesgo crediticio es la posibilidad de que una entidad incurra en pérdidas y se disminuya el valor de sus activos, como consecuencia de que sus deudores fallen en el cumplimiento oportuno o cumplan imperfectamente los términos acordados en los contratos de crédito.

Según la Superfinanciera (2018), en la circular externa 043 para las entidades financieras en Colombia, define el riesgo crediticio como la posibilidad de que una entidad incurra en pérdidas y se disminuya el valor de sus activos, como consecuencia de que un deudor o contraparte incumpla sus obligaciones.

Por ello, la gestión profesional y adecuada del riesgo crediticio aplicada al otorgamiento y administración de la cartera cobra una vital importancia en épocas de crisis, es entonces cuando se debe aumentar las medidas que permitan el cuidado del capital en las cooperativas. En el caso de las cooperativas de ahorro y crédito en Colombia a partir de la década de los treinta el desarrollo del cooperativismo se fue incrementando satisfactoriamente, hasta llegar a la actualidad donde existen más de 2800 organizaciones activas, 2.2 millones de asociados y activos que superan los 5.2 billones de pesos. Confecoop (2009).

Actualmente en el municipio de Riohacha, las cooperativas objeto de este estudio, están presentado bajos niveles de liquidez, ocasionado por el incumplimiento en el pago de los créditos por parte de los deudores, lo que provoca un corte en el ciclo del flujo del dinero, pues al no recibir pagos de la cartera pendiente, no se pueden hacer mas desembolsos de préstamos lo que impide el normal desarrollo de sus objetivos y propósitos, como es el de prestar dinero a sus asociados o hacerlo en menor cuantía.

Esto a su vez genera desconfianza en el sector, pues no puede satisfacer las expectativas y necesidades del asociado, la causa de lo anteriormente expuesto, es que la colocación de los créditos muchas veces no ha obedecido a criterios serios al momento de otorgarlos, ni los controles y gestión crediticia han sido las más adecuadas, que a su vez causa que la recuperación de los mismos se haga, onerosa, tardía y afecte la liquidez de las cooperativas, no se pueda seguir prestando a otros usuarios y se aumente el nivel de incertidumbre y desconfianza en el sistema cooperativo.

De persistir la situación del poco control a la captación de los dineros de particulares, podrían generarse altos niveles de desconfianza en el sistema financiero y las cooperativas podrían ser afectadas, es por ello que se debe tratar

de garantizar la adecuada protección de los recursos de los asociados de las cooperativas de ahorro y crédito, por ello es fundamental realizar adecuadamente administración de la cartera de crédito y gestionar el riesgo crediticio con éxito.

MATERIALES Y METODOS

El diseño de la investigación se caracteriza como no experimental, debido a que no existe manipulación de las variables, esta son evaluadas tal cual como se observan sin intervenir directamente sobre ellas. Al respecto Hernández, Fernández y Baptista (2014 pp 149), señalan que en la investigación no experimental, los estudios se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

El proceso comienza con la identificación que se ha hecho del problema de investigación presentado por las cooperativas objeto del estudio a las cuales se les debe aplicar un instrumento (encuesta) el cual será respondido por el personal administrativo y luego se realizara el trabajo estadístico para determinar los resultados de la investigación, al final se realiza la interpretación y análisis de los resultados.

La formulación del proyecto, como instrumento de planificación consta de tres grandes fases que a su vez se componen de etapas, que se desarrollan en forma iterativa, es decir que conllevan un proceso de retroalimentación permanente entre unas y otras, en un continuo ir y venir de atrás hacia adelante y viceversa. Las tres grandes fases son: i) La identificación de un acervo teórico que sirva como soporte a la investigación. La otra fase es la aplicación de un instrumento de recolección de información (encuesta) y por último tenemos la fase iii) el análisis e interpretación de los resultados que se publicarán y darán a conocer.

La implementación y la aplicación de políticas eficientes para la administración la de cartera de créditos y la gestión de riesgo crediticio es un factor trascendente para la sostenibilidad de las cooperativas de ahorro y crédito, y en particular, para la seguridad de los depósitos de sus ahorradores. Para que la gestión de riesgo crediticio resulte eficaz, la cuantificación razonable de los riesgos de ir recuperabilidad derivada de la colocación de créditos es vital, y la metodología de medición aplicada es determinante para la confiabilidad del resultado.

Sobre estos pilares se cimenta esta propuesta para dar solución esta problemática, recobrando la confianza muchas veces perdidas por los ahorradores y se protegen los activos de las cooperativas, reservando un importante instrumento para la redención económica y el financiamiento de los proyectos de las personas y organizaciones que no son sujeto de crédito en el sistema bancario tradicional. Desde el punto de vista práctico, se apliquen y generen acciones, que permitan la identificación de las políticas para la administración de la cartera de crédito, y presentar estrategias que permitan una gestión para que estas políticas sean aplicadas y así bajar el índice de pérdida de cartera en las cooperativas de ahorro.

Metodológicamente, la investigación generará instrumentos para la correcta aplicación de las políticas para la administración de la cartera de crédito que pueden ser aplicados en las cooperativas de ahorro, así como también en sus similares y que crean que les será beneficioso las políticas para la administración de crédito.

RESULTADOS:

Dimensión: Políticas para la administración de la cartera de crédito

Indicadores	Alternativas (%)							
	Siempre		Casi Siempre		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Evaluación y Criterios de la cartera de crédito	23	76,7%	7	23,3%	0	0,0%	0	0,0%
Capacidad de Pago	29	96,7%	1	3,3%	0	0,0%	0	0,0%
Solvencia del Deudor	27	90,0%	3	10,0%	0	0,0%	0	0,0%
Liquidez	29	96,7%	1	3,3%	0	0,0%	0	0,0%
Valor, cobertura e idoneidad de la garantía	25	83,3%	4	13,3%	1	3,3%	0	0,0%
Aviso oportuno del deudor	21	70,0%	9	30,0%	0	0,0%	0	0,0%
Promedio	85,7		13,8		0,5		0,0	
Baremo	3,82							

Fuente: Morales (2021)

En la tabla 3, en la dimensión políticas para la administración de la cartera de crédito, se obtuvo un promedio de 3,82, en una categoría muy alta, de esta manera se muestra que las políticas para la administración de la cartera de crédito para Loreto (2019), manifiesta que los procesos administrativos deben estar regidos por un criterio que sea compartido por todos y cada uno de los agentes que participan en las diferentes fases que lo componen.

De acuerdo al indicador evaluación y criterio de la cartera de crédito el 76,7%, de los encuestados respondieron siempre las cooperativas establecen los procedimientos establecidos como el análisis de cartera para evaluar la cartera de créditos, realizando periódicamente una evaluación de la cartera de crédito. De acuerdo a ello las cooperativas Colombia (2018) dispone que las mismas deben observar como mínimo y, obligatoriamente, los criterios para el otorgamiento de créditos, para conceder un crédito, efectuar prorrogas, reestructurar o refinanciar, determinar el cupo de crédito individual del asociado, exigencia de codeudor o codeudores, líneas o modalidades de crédito, tasa de interés corriente, garantías y sanciones de incumplimiento.

Seguido para el indicador capacidad de pago el 96,7% de la población objeto de estudio expresaron que siempre se establecen procedimientos para determinar la capacidad de pago una persona sujeto de crédito, así como es determinante al momento de otorgar un crédito la capacidad de pago de la persona. Es por ello que lo expuesto en las bases teóricas los ingresos y egresos del deudor cuando se solicite la financiación de un proyecto con fines comerciales o empresariales, el flujo de caja del mismo.

En el mismo orden de ideas para la solvencia del deudor la mayoría de los encuestados es decir el 90,0% dijeron que siempre la cooperativa maneja el momento de otorgar un crédito la solvencia para el pago de la persona, así mismo a través de variables como el nivel de endeudamiento y la calidad y composición de los activos, pasivos, patrimonio y contingencias del deudor y/o del proyecto.

De acuerdo al indicador liquidez, se evidencia que la mayoría de los encuestados es decir el 96,7% manifestaron que la cooperativa siempre establece procedimientos para determinar la liquidez una persona sujeto de crédito, lo que es determinante al momento de otorgar un crédito la liquidez de la persona. Rico (2006), manifiesta que las entidades deben disponer constantemente de los recursos necesarios para cumplir con sus obligaciones, tales como: mantener las reservas mínimas impuestas por el BCV, satisfacer la retirada de los depósitos y financiar las demandas de los préstamos.

En el mismo orden de ideas para el indicador valor, cobertura e idoneidad de la garantía, el 83,3% manifestaron que siempre la cooperativa establece exigencias para otorgar un crédito la constitución de garantía, el personal administrativo de las secciones de crédito posee conocimientos para determinar el valor, la cobertura e idoneidad de las garantías al otorgar un crédito.

De manera que, para el otorgamiento de créditos garantizados con hipoteca se deberá obtener y analizar la información referente al deudor y a la garantía, con base en una metodología técnica idónea que permita proyectar la evolución previsible tanto del precio del inmueble, como de los ingresos del deudor, de manera que razonablemente pueda concluirse que el crédito durante toda la vida, podrá ser puntualmente atendido y estará suficientemente garantizado.

Por último, para el indicador aviso oportuno del deudor, el 70,0% de los encuestados dijeron que siempre la cooperativa exige la constitución de garantías para otorgar un crédito, en el mismo orden de ideas las entidades a que se refiere este capítulo establecerán las políticas de crédito y cartera en reglamentos expedidos por el consejo de administración o la junta directiva, según el caso.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Identificar las políticas para la administración del riesgo crediticio en las cooperativas de ahorro y crédito en el Municipio de Riohacha, se desprende que los procesos administrativos están establecidos por un criterio que sea compartido por todos y cada uno de los agentes que participan en las diferentes fases que lo componen, así mismo las políticas reflejan el nivel de tolerancia frente al riesgo dado el nivel de rentabilidad esperado, generando límites para las distintas exposiciones del portafolio de crédito, acordes con el capital de respaldo.

Tomando en cuenta las conclusiones a las cuales se llegó en la investigación, se presentan un conjunto de sugerencias que sirven de base para superar la problemática planteada en el estudio:

Aplicar políticas acordes a las exigencias en la documentación en el caso del otorgamiento y administración de la cartera de crédito; es decir aumentar las medidas que permitan el cuidado del capital en las cooperativas.

BIBLIOGRAFIA:

Aching, C. (2016). Matemáticas Financieras para Toma de Decisiones Empresariales. España.

Bello, G. (2019). Regulación Bancaria. Primera Edición, Fondo de la Universidad Católica Andrés Bello.

Bello, R. (2021) Operaciones Bancarias en Venezuela Teoría y PRÁCTICA.

Universidad Católica Andrés Bello. Caracas Venezuela.

Crouhy, M. y Galai (2017), D. A comparative analysis of current credit risk models.

Journal of Banking and Finance.

De Lara (2019) Medición y Control de Riesgos Financieros 3^{era} edición Limosa Noriega Editores.

Elizondo, A. (2016). Riesgo del crédito.

Elizondo, A. y Altman, E. (2019). Medición integral del riesgo del crédito.

Embrechts P., Frey R. and McNeil A.J. (2004), Quantitative Risk management: Concepts, Techniques and Tools. VIII Symposium de Probabilidad y Procesos Estocásticos.

Everett (2004) Administración de la Producción y las Operaciones Concepto, Modelos y Funcionamiento. 4^{ta} edición. Federal Reserve Bank of Atlanta. (2020). Estados Unidos.

FOGAOOP (2020) Publicación trimestral del Fondo de Garantías de Entidades Cooperativas Edición N° 14 Bogotá Colombia

Fragoso, J.(2004) Análisis y Administración de Riesgos Financieros Exposición de la materia de Análisis de Riesgos, de la especialidad en Economía Financiera de la Universidad Veracruzana, Capítulo 13: Mercado de Derivados, Xalapa, Veracruz.

Gasol, M (2007) La Industria Bancaria en el Marco de Basilea II. Editorial ACCID.

Barcelona.

Gitman (2018). Principio de Administración Financiera. 10^{ma} Ediciones. Editorial. Pearson Educación. México.

Glosario Bursátil de la Bolsa Mexicana de Valores. (2017). México.

Gutenberg (2019) la Financiacion en la Empresa. 7^{da} Edición Ediciones Díaz de Santo S.A Madrid

Ley de Instituciones Bancarias. (2010). Primera discusión realizada por la Asamblea Nacional de fecha 11/11/2010.

Macaulay, Frederick. (1938). Citado por Sánchez, Inocencio (2007). En su

Ponencia: Asistencia Técnica a las Empresas, Universidad de Carabobo.

Mascareñas, J (2004) El Riesgo En La Empresa: Tipología, Análisis Y Valoración Economía Y Empresa. Editor Pirámide Ediciones Sa.oneris

Solutions (2018) Moneris Solutions Becomes First North American Acquirer to Achieve Self-Approval Status.Toronto, Canada

Pascale, R (2019) Decisiones Financieras. 14^{ta} Edición. Editor Pearson Educación.

Samaniego M. (2018). El riesgo de crédito en el marco del Acuerdo Basilea II.

Publicaciones Delta.

Sebastián y López. (2005). Gestión Bancaria (3^a Ed.). Factores claves en un

Sociedad Financiera de Objetos Múltiples (SOFOM) (2020). México.

Soley y Rahenma (2019). BASILEA II: Una Nueva Forma de Relación Banca- Empresa. McGraw-Hill. España.

Velázquez (2005) Estrategia Financiera Procedimiento y Políticas de Gestión de Crédito Comercial

44 AFECTACIONES DE LA REFORMA AL SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS EN EL EMPLEO Y LA ECONOMÍA EMPRESARIAL EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.

JOSE GREGORIO MORALES BUSTAMANTE – LUIS ANGEL PUCHE P

RIOHACHA - LA GUAJIRA

jmoralesb@uniguajira.edu.co

RESUMEN:

La presente investigación tiene como propósito fundamental analizar el impacto socio económico del nuevo sistema general de regalías en el departamento de la guajira, para con ello cumplir con la misión y visión de la Universidad de la Guajira, en lo referente al estudio de las problemáticas que se presenten en el departamento, permitiéndonos de esta forma, explorar el contexto actual en el aspecto económico y social, estableciendo la real afectación de la mencionada reforma, para el logro de los objetivos planteados utilizaremos información obtenida de diversas fuentes como lo son: la gobernación del departamento, las alcaldías municipales, la cámara de comercio de la Guajira, el banco de la república, el SENA Regional, el ICBF Regional. Contribuyendo de esta manera al estudio y análisis de las problemáticas del departamento.

Este estudio tiene como objetivo identificar los efectos del nuevo sistema general de regalías en el empleo y la actividad empresarial en el departamento de la guajira, sustentada teóricamente en los postulados de los autores como: Gómez Y Garcia (2019), Barón (2022), Martínez & Collinao, (2020), Biltrán (2019), Restrepo (2016), Buendía (218), Marinez (2004), todos ellos realizan importantes aportes en lo referente a la variable regalías y la empleabilidad y actividad empresarial.

Palabras Claves: sistema general de regalías, impacto socio económico, distribución, regalías, finanzas públicas.

INTRODUCCION

En Latinoamérica la actividad minera ocupa un lugar privilegiado en cuanto a la producción y al aporte que se hace al PIB de los países, también es conocido el despilfarro que se ha hecho de estos recursos históricamente, donde los países y regiones que han recibido cuantiosos recursos a lo largo de muchos años no muestren resultados positivos en cuanto al mejoramiento de su calidad de vida.

La minería es cada vez más un importante renglón de la economía colombiana.

Según el Sector de la Minería a Gran Escala (SMGE) la minería representó en 2018 el 24.2% de las exportaciones; el 2.4% del PIB; 20% del total de la inversión extranjera directa; 850 mil millones de pesos en construcción de infraestructura; 2.6 billones de pesos en compras a proveedores nacionales, 65 mil millones de pesos de

inversión en responsabilidad social y 178 mil millones de pesos en responsabilidad ambiental. En Colombia, el carbón lleva el primer lugar con una producción de 74 millones de toneladas al año, lo que ubica a Colombia como el décimo productor de carbón del mundo con un 1.2% de la producción mundial, después de China, Estados Unidos, India, Australia, Suráfrica, Rusia, Indonesia, Kazajistán y Polonia. Este mineral proporciona el 29.6% de las necesidades mundiales de energía primaria y genera el 42% de la electricidad del mundo.

Después del carbón, que representa el 88% de la extracción minera del país, el níquel y el oro son los productos mineros colombianos más representativos en los mercados internacionales. En el caso del níquel, Colombia ocupa el séptimo lugar en el mundo con el 4.53% de la producción mundial, y es el vigésimo segundo productor de oro con un 1.2 % de la producción mundial. En regalías, el sector minero aporta al país un 16.5%; de éste 13% proviene de las empresas de carbón (1,2 billones de pesos al año). En 2020 SMGE aportó a los ingresos corrientes de la Nación \$1,98 billones entre regalías e impuesto a la renta.

Es por esto que se reconoce actualmente que el sector de la minería a gran escala representa una de las principales locomotoras económicas colombianas, puesto que no sólo se trata de la generación de empleos (que en 2019 entre directos e indirectos fueron 877.000) sino también de las inversiones en infraestructura, servicios públicos y gestión social y ambiental.

El Departamento La Guajira ha vivido una profunda transformación en su aparato productivo que ha tenido fuerte impacto en el Producto Interno Bruto regional. En 1960 la agricultura representaba el 39,6% del PIB, la cual fue disminuyendo poco a poco y en el 2010 se situó en el 4.6%. Mientras tanto, la minería que en 1960 no estaba incluida dentro de la estructura productiva departamental, representó en el 2010 el 60,9%, muy por encima del crecimiento del sector a nivel nacional, lo que la determina como una región minera de base exportadora, en donde no se han producido los suficientes encadenamientos productivos.

Es por ello que las actividades como lo son: El comercio y la industria, antes que aumentarse se redujeron, consolidándose un sector moderno como lo es el de servicios y un entorno que no ha disfrutado de los privilegios del desarrollo y de la tecnología. Lo anteriormente expuesto da origen a la Ley No. 1530 de 2012 dispuso que, el Gobierno Nacional mediante Decreto estableciera las herramientas y mecanismos a través de los cuales se determinen los flujos de recursos del Presupuesto del Sistema General de Regalías y la disposición que de los mismos se tengan para la atención del gasto y el giro de recursos a las entidades Territoriales receptoras de asignaciones directas; Recursos del Sistema General de Regalías. De conformidad con lo dispuesto por los artículos 360 y 361 de la Constitución Política y la Ley No. 1530 de 2012, los recursos del Sistema General de Regalías sólo se podrán destinar al financiamiento de las funciones y los órganos encargados de la fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos, el conocimiento y cartografía geológica del subsuelo; el funcionamiento del Sistema de Monitoreo, Seguimiento, Control y Evaluación; el funcionamiento del Sistema General de Regalías; a la distribución entre los fondos y beneficiarios previamente definidos por la Constitución y la Ley; y a las asignaciones para las entidades receptoras de asignaciones directas.

Los recursos correspondientes a los Fondos de Ciencia, Tecnología e Innovación, de Compensación Regional y de Desarrollo Regional y demás beneficiarios, se ejecutarán a través de la financiación de proyectos de inversión previamente viabilizados y registrados en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión del Sistema General de Regalías, aprobados por el respectivo Órgano Colegiado de Administración y Decisión.

Las asignaciones para las entidades receptoras de asignaciones directas serán administradas directamente por éstas y giradas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, previa certificación del recaudo de la respectiva regalía proferida por la Agencia Nacional de Hidrocarburos o la Agencia Nacional de Minería, según corresponda, y la distribución de los recursos del Sistema General de Regalías entre los fondos y los diferentes beneficiarios que adelante el Departamento Nacional de Planeación.

Dichos recursos serán ejecutados a través de la financiación de proyectos de inversión previamente viabilizados y registrados en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión de las entidades territoriales para el Sistema General de

Regalías, aprobados por el respectivo Órgano Colegiado de Administración y Decisión.

Es necesario exponer que Según el DNP, la guajira percibió recursos por regalías directas en los años: 2007 por \$305.808 millones, 2008 por \$467.567 millones, 2009 por \$501.124 millones, 2010 por 632.000 millones, 2011 por \$705.808 millones.

Muchos expertos entre ellos, Amilkar Acosta Medina, propone que se debe compensar de alguna manera lo que perdieron las regiones productoras con la reforma al sistema de regalías que empezó a regir en el 2018, se logra entrever el impacto negativo que ha generado el modelo actual sobre las regiones productoras en sus finanzas problemática que ha retomado vigencia con las continuas quejas por parte de los entes territoriales productores a causa del deficiente funcionamiento del actual sistema y reducción progresiva a la que se verán enfrentados estos recursos.

Con la implementación del nuevo sistema de regalías, que fue sancionado por el congreso el pasado 18 de julio del año 2018, se ha evidenciado por parte de los departamentos productores de regalías una disminución en sus ingresos que ha generado una serie de debates a nivel nacional entorno a diversas problemáticas suscitadas por dicho nuevo modelo de repartición de regalías que el año pasado llegaron al récord de 10,52 billones de pesos.

El departamento de La guajira, uno de los principales productores de regalías en Colombia, después de Casanare y Meta, que en su caso provienen principalmente de la extracción del carbón y del gas en menor medida, ha sido uno de los más damnificados con este nuevo sistema que reparte los recursos de la siguiente forma: 10% para el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, 10 % para ahorro pensional territorial, hasta 30% para el Fondo de Ahorro y Estabilización, y el otro 50%: 10% para distribuir a título de regalías directas, 24 % para el Fondo de Compensación Regional, 16 % para el Fondo de Desarrollo Regional. El impacto más visible a la hora de establecer

un paralelo con el anterior modelo lo constituye la disminución en la asignación de las regalías directas en los departamentos productores, que pasaron de ser del alrededor del 80% en el anterior sistema a 10% con el sistema general de regalías, afectando así el recurso con que se contaba para el mejoramiento de indicadores sociales como la mortalidad infantil, la cobertura en salud y el acceso a agua potable y alcantarillado, que era regulado por el decreto 1747 de 1995.

MATERIALES Y METODOS

En esta parte se presenta el tipo, diseño de investigación en la que se enfocara el estudio; la población y muestra que se utilizará para estudiar las variables impacto socioeconómico y sistema general de regalías, Igualmente se describe la técnica que se empleara en la recolección de la información, como los procedimientos empleados para la validez, confiabilidad de los resultados, procesamiento y análisis de los mismos.

Tomando en cuenta, los objetivos que plantea la investigación, la indagación que se pretende realizar se ubica dentro del diseño de campo, porque éste permite observar los datos tal y como se presentan en la realidad directamente.

Al respecto Tamayo y Tamayo (2018), manifiestan, que los diseños de campo constituyen los datos primarios de una investigación, su valor radica en que se pueden observar las verdaderas condiciones de la situación estudiada, así como de los datos obtenidos.

Por otra parte, la investigación no es experimental puesto que no se crearan situaciones, condiciones, ni estímulos, tampoco se manipulara la variable deliberadamente, las observaciones se realizaran sobre situaciones ya existentes y los individuos serán observados en su ambiente natural, en este mismo orden de ideas, el diseño de la investigación es transaccional-descriptivo, por lo que los datos serán recolectados en un memento único y determinado, haciendo un corte en el tiempo de ocurrencia de los fenómenos, el procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos una o más variables, Hernández y otros(2005). y para medir la confiabilidad del instrumento y la estimación de la formula Alpha Cronbach.

Para la realización de la presente investigación se cuenta con el aporte de diversos estudios realizados con anterioridad a la elaboración del mismo, de esta manera se le dará solidez según los objetivos establecidos. Entre los cuales tenemos: En primer lugar tenemos a, Barón (2014), en su investigación titulada

“impacto socioeconómico del sistema general de regalías en Colombia en el bienio 2012-2013”, en la universidad militar nueva granada, su objetivo general fue, determinar el impacto socioeconómico del sistema general de regalías en Colombia, sus objetivos específicos fueron, describir la variación de las variables macro y microeconómicas, describir la asignación y distribución de las regalías en Colombia, evaluar el impacto de los grandes proyectos financiados con dineros de regalías en Colombia, En la mencionada investigación, está fundamentada en el interés del autor por describir, comparar y analizar los avances en materia social y económica de las regiones a partir de la implementación del Sistema General de Regalías. Recopila la normativa

que ha venido regulando la distribución manejo e inversión de los ingresos a título de regalías desde el ya desaparecido Fondo Nacional de Regalías hasta el naciente sistema. Define claramente los roles, funciones y fines de cada uno de los componentes del nuevo sistema. Confronta la distribución de los recursos del antiguo sistema frente al actual, así como el impacto generado a la economía de las regiones productoras y no productoras de hidrocarburos. Resalta el desarrollo social de los rincones más apartados del país y la integridad regional de los municipios, distritos y departamentos. Concluye, con alternativas que posibiliten las vías al máximo aprovechamiento de los recursos del sistema.

Otro aporte para tener en cuenta es el de Gómez Y García (2012), en su investigación titulada “impacto económico de la nueva reforma a las regalías”, en la universidad militar nueva granada, su objetivo general fue, analizar el impacto económico de la nueva reforma a las regalías, utilizando la información disponible para tal fin, sus objetivos específicos fueron, identificar las fuentes por las cuales se obtienen las regalías en Colombia, realizar una evaluación de la justificación propuesta por el gobierno para realizar la reforma a las regalías. Esta investigación consistió en una demostración de la forma como se obtiene los recursos por conceptos de Regalías; evidenciar por medio de casos concretos las falencias en la forma como se repartían las regalías con el antiguo Sistema General. También se evidencia que con la aprobación de la Ley 1530 de 2012 el

Gobierno procuró solucionar todos los errores que se representaban con el Sistema General de las Regalías al buscar una mayor equidad en la forma como se distribuye los recursos; se establece con la Ley la necesidad de aplicar el principio de planeación mediante la aplicación de la metodología MGA para la presentación de proyectos para la aprobación por parte de los diferentes comités creados por la Ley para tal fin.

Es necesario considerar el aporte de, julio (2019), en su investigación titulada “distribución, administración e impacto de la nueva ley de regalías en el departamento de Casanare”, en la universidad nacional de Colombia facultad de minas Medellín, su objetivo general fue, Determinar si la ley Nacional de Regalías ha permitido la eficiente administración y asignación de regalías así como el cumplimiento de índices de Bienestar Humano y su influencia en la distribución, sus objetivos específicos fueron, analizar la administración de las regalías petroleras en cuanto a su asignación, destinación, utilización, control y vigilancia, analizar la evolución de los índices de bienestar humano en los últimos 20 años y su relación con el monto de recursos de regalías recibidas en el departamento de Casanare, generar propuestas para la distribución (destinos y usos) eficiente de las regalías petroleras, determinar el impacto socioeconómico y el manejo dado a los recursos de las regalías petroleras en el departamento de Casanare, este estudio busca determinar si la ley Nacional de Regalías ha permitido su administración eficiente y el cumplimiento de los objetivos definidos en la constitución Política, o si por el contrario, ha dificultado la adecuada administración de los recursos.

Los resultados obtenidos muestran que el impacto de las regalías sobre los municipios del Casanare ha sido muy pequeño a pesar de que estos municipios tienen más ingresos y por ende pueden realizar más inversión. Para el futuro se hace necesario mejorar el uso de los dineros para crear una senda fiscal sostenible y de la misma manera se debe priorizar la inversión en salud y educación; además de solucionar los problemas estructurales que afectan el manejo de las regalías como: la inequidad en su distribución territorial, la atomización de los recursos en pequeños proyectos sin impacto regional, serias deficiencias en la planificación territorial, baja capacidad administrativa de las entidades territoriales, focos puntuales de corrupción e irregularidades en el manejo de los excedentes financieros.

Pretendiendo dar un aporte, para visualizar de una manera objetiva esta panorámica y proponer fórmulas que permitan aminorar dichos impactos, para esto utilizamos el análisis de los índices de bienestar humano.

Todos los anteriores fueron se constituirán en importantes aportes para el enriquecimiento de las bases teóricas, al igual que la metodología propuesta en la presente investigación.

RESULTADOS ESPERADOS:

Conocer los efectos del nuevo sistema general de regalías, se constituirá en un pilar para la búsqueda de asignación de más recursos para la financiación de importantes proyectos que jalonen el desarrollo departamental, debido a que se hará evidente y documentado el impacto real de dicha reforma, permitirá fortalecer el desarrollo de los pilares fundamentales de la educación superior como son; la docencia, la investigación y la extensión (ley 30 de 1992), logrando de esta forma alcanzar una verdadera contribución al crecimiento Económico y Social de la Región.

BIBLIOGRAFIA:

BENAVIDES, J.; A. Zapata (2020). Impacto de las regalías en la inversión de las entidades territoriales. Fe desarrollo, vol. 10.

CADAVID, A. (2019). Desarrollo con estadísticas en Colombia. Contraloría General de la Republica.

CARRASQUILLA, Alberto. (2020). La Reforma a las Regalías, a Todas Luces Favorable. En: Economía Colombiana y Coyuntura Política. No. 276. Bogotá. Contraloría General de la Republica, p. 111.

GARCIA, Laura (2018). Regulación y tratamiento jurídico de las regalías petroleras en Colombia. Universidad de los Andes. Bogotá.

HERNANDEZ, A. (2017). Regalías y descentralización. De ERGOX S.A 71

LOPERA, Sergio H. (2018) Renta Petrolera, Depreciación Del Capital Natural Y Energéticos: Ponencia: (Ponencia nacional). Sostenibilidad Energética. 12 páginas: Conferencia internacional sobre mercados.

HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, P (2006) Metodología de la Investigación. Cuarta Edición. Editorial Mc Graw hill. México.

ORTIZ, A. (2017) Gerencia Financiera y Diagnostico Estratégico 4ª Edición.

Editorial Mc Graw hill. Colombia.

PARRA, J. (2019) Guía de Muestreo. Editorial Faces. Venezuela.

CAMARA DE COMERCIO DE LA GUAJIRA, Informe socio económico del departamento de la guajira año 2021.

BANCO DE LA REPUBLICA, el sistema general de regalías, Documento de trabajo sobre economía regional (2021).

PLANEACION NACIONAL, Documentos de modelos pertinentes para el diseño del sistema general de regalías n 15 (2020).

CEPAL, Martínez y otros (2019) El impacto económico de las políticas sociales

Edgar Javier Carmona Suárez³²

RESUMEN

Es visible el aumento en la oferta y cobertura en la educación superior virtual especialmente después de la pandemia del covid 19. Este crecimiento genera nuevas necesidades emanadas de los cuestionamientos sobre la calidad de la educación. En varias investigaciones realizadas en la Universidad del Quindío³³ se propuso la creación instrumentos para valoración que conduzca al mejoramiento de la formación virtual en la Universidad, Colombia. Para ello se revisaron diferentes métodos de evaluación de la calidad de los cursos y se diseñó un instrumento propio para la valoración y se aplicó a una muestra de cursos, que se complementan con encuestas a docentes, estudiantes y egresados. La investigación está en proceso, por tanto, el informe y las conclusiones finales aún están en proceso.

PALABRAS CLAVE: Educación virtual, Calidad educativa, evaluación de cursos virtuales

ABSTRACT

The increase in the offer and coverage of virtual higher education is evident. With the growth, new needs arise due to questions about the quality of education. In this research, the creation of an instrument for assessment that leads to the improvement of virtual training at the University of Quindío was proposed. To do this, different methods of assessing the quality of the courses were reviewed and an own instrument for assessment was designed and applied to a sample of courses, which are complemented by surveys of teachers, students and graduates. The investigation is in process, therefore, the report and the final conclusions are still in process. Keywords: Virtual education, education quality, Metrics of evaluation

INTRODUCCIÓN

La educación virtual en Colombia, es una realidad que se aprecia en la creciente demanda y oferta de programas; a tal punto que todas las universidades ofrecen cursos virtuales (Facundo, 2011, Carrasco & González, 2011 y Sierra, 2009). Este crecimiento se puede apreciar fácilmente pues en 2013 existían menos de dos millones de estudiantes universitarios presenciales, 272.000 a distancia y 27.000 en virtualidad. Para el 2015 el número de

³² , Profesor Universidad del Quindío. Email: ecarmona@uniquindio.edu.co

³³ Entre otras la Investigación realizada por los docentes Edgar Javier Carmona, Lina Gallego y Adrián Alonso, programa de Licenciatura en matemáticas

estudiantes presenciales sobrepasó los dos millones y los matriculados en modalidad virtual ascendieron a 65.000, lo que refleja un aumento del 30% en relación con el año inmediatamente anterior³⁴. Es decir, mientras que la población universitaria crece el diez por ciento, el número de estudiantes virtuales crece significativamente.

El crecimiento en cobertura de la educación virtual, por múltiples razones, no ha mediado un proceso de planeación sistemático y ordenado. Se hace necesario entonces emprender varias acciones para el mejoramiento de la educación, utilizando las potencialidades de las TIC. La normalización y estandarización es una buena alternativa para iniciar procesos que conduzcan a garantizar programas virtuales de alta calidad, en atención a que uno de los factores más importantes para que cualquier tipo de material instructivo sea de calidad, es que sea útil para el logro de aprendizajes, bajo normas y estándares mínimos.

Las universidades - incluidas las más tradicionalistas -ya ofrecen cursos virtuales (Facundo, 2011, Rodríguez & Sierra, 2007). A manera de ejemplo, la Universidad Central de Colombia dispone de cursos de extensión y programas de posgrado en modalidad virtual, atendiendo las directrices impulsadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), relacionadas con la modernización e innovación en el sector. En dicho contexto la Universidad ha consolidado su propuesta virtual, bajo un modelo de formación de excelencia, basado en los estándares de calidad académica. En el 2013 el MEN concedió a la Universidad Central el primer Registro Calificado al Programa de Postgrado en Mecatrónica Industrial, 100% virtual.

Para el caso de la Universidad del Quindío, en la investigación se hizo un análisis de la forma cómo se han implementado la educación virtual, mediante entrevistas a los principales actores, revisión documental y conversaciones directas con los profesores. Se destaca cómo en el año 2000 se iniciaron los primeros esfuerzos por iniciativa de unos docentes y ya existe una dependencia que centraliza todos los procesos de virtualidad, denominada la Unidad de virtualización (UdV) (Carmona & Rodríguez, 2017). Posteriormente, se diseñó el diplomado en Ambientes Virtuales de Aprendizaje, el cual tiene como propósito: formar a los docentes de la Universidad, para el desempeño en ambientes de aprendizaje mediados por plataformas LMS. Así mismo, la UdV lleva a cabo actividades de gestión al interior de la institución educativa con el propósito de promover la apropiación de la estrategia virtual por cada uno de los programas académicos. Para ello, hace convocatoria permanente en los temas relacionados con la formación de competencias TIC para el desarrollo profesional docente.

En la Universidad del Quindío, como en la gran mayoría de las instituciones, y tal como lo afirma Hilera & Hoya (2010), toda esta proliferación de cursos virtuales surgieron y se desarrollaron sin un marco adecuado consensuado en cuanto a metodología, técnicas, didáctica y pedagogía, lo que conduce a problemas de accesibilidad, interoperabilidad, durabilidad y reutilización de los materiales curriculares, disponibles en las

³⁴ De acuerdo con Portafolio, <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/hay-65-000-estudiantes-virtualescolombia-22356>.

diferentes redes de comunicación (Hilera & Hoya, 2010), generando acciones de formación deficientes. Se hizo necesario entonces, buscar acciones que propendan por el mejoramiento de la calidad de la formación, entendida esta como un sistema complejo en el que intervienen múltiples factores.

El objetivo principal de esta investigación fue formular una estrategia que defina los criterios de calidad para la educación virtual en la Universidad del Quindío a partir de procesos de evaluación de espacios académicos. De manera específica se propusieron los siguientes objetivos:

Hacer una caracterización de los cursos virtuales en la Universidad del Quindío.

Elaborar un instrumento de evaluación de espacios virtuales.

Realizar una propuesta que permita a la luz del análisis de los resultados, estrategias de mejoramiento de los cursos virtuales en la Universidad

MÉTODOS

La metodología es de tipo mixto. El componente cualitativo inicio con una caracterización de los cursos, centrando la atención en describir e interpretar la realidad de la educación virtual en la Universidad del Quindío. De igual manera se hizo una observación detallada a 25 cursos virtuales para lo cual se elaboró un instrumento que se denominó matriz de indicadores. En cuanto a la parte cuantitativa se recogió información de una muestra de 150 estudiantes, 21 docentes y 75 egresados. En términos generales se propusieron las siguientes fases.

Inicialmente una fase de Conceptualización en calidad de la educación virtual, los procesos de evaluación y autoevaluación y las tendencias actuales en educación en esta modalidad. Al final de esta fase se cuenta con los aspectos epistemológicos implicados en el objetivo central de la investigación.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la primera etapa o fase de conceptualización se parte de la consideración del elearning como una “modalidad de educación a distancia en la cual se utilizan tecnologías de información y comunicación para el desarrollo de los procesos de aprendizaje mediante la comunicación sincrónica y asincrónica” (PACE-UNED, 2013, p. 34). De igual manera se tiene el criterio que para la implementación de procesos eLearning se deben tener en cuenta e incluir aspectos de tipo tecnológico, pedagógico, metodológico, organizacional y social, que de manera integrada permiten afrontar las dificultades y los retos de la formación en esta modalidad (García, Guerrero & Granados, 2015). Lo anterior nos ubica en un sistema complejo el cual por tener tantas aristas tiene múltiples dificultades. De hecho, y gracias al estudio de esas dificultades, la formación virtual ha evolucionado desde sus primeras

apariciones a final del siglo XX, hasta los modernos sistemas en los que el principal aporte fue uso de plataformas educativas que sirvió también como proceso de normalización y estandarización.

Con la ampliación de la oferta virtual surge el problema de la calidad, ello nos requiere generar sistemas educativos integrando eficientemente las tecnologías de información en espacios de aprendizaje que promuevan la autonomía, la colaboración y la conexión con la realidad (Núñez, 2017). No se pierde de vista que existen diferentes opiniones respecto a cómo debe ser evaluada la calidad de los servicios formativos de en la universidad. Algunas a favor de desarrollar modelos propios para la evaluación de la calidad de los programas virtuales, mientras otros opinan que deben aplicarse los mismos modelos de evaluación de la formación presencial (Orozco, 2014).

En la búsqueda de la calidad varias instituciones han adelantado iniciativas, solo por mencionar algunas: En América Latina, organizaciones como el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED), y el comité coordinador la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD), el Consorcio Red de Educación a Distancia (CREAD) y la UTPL Universidad técnica Particular de LOJA, Ecuador, como entidad ejecutora, han desarrollado guías de evaluación para cursos virtuales y programas de pregrado.

Las tarjetas de valoración también pueden ser usadas para demostrar nivel general de calidad de un programa. El modelo de evaluación de programas de pregrado a distancia y el de autoevaluación de programas virtuales del CALED, están estructurados en 9 categorías y 91 indicadores y se ofrecen de manera libre para ser usados en forma de autoevaluación por las instituciones participantes y fue diseñado para:

Promover la cultura de la evaluación de calidad en la educación superior a distancia y en línea;

Contribuir en la elaboración de directrices e instrumentos para la evaluación, acreditación y certificación de cursos, programas y servicios educativos;

Establecer mecanismos para el reconocimiento de la calidad basados en la identificación de criterios, estándares e indicadores generalmente aceptados; y

Coordinar y colaborar con las agencias acreditadoras que operan en los sistemas educativos de América Latina y del Caribe.

El modelo implementado por CALED se muestra como un considerable aporte de la comunidad universitaria de latinoamerica y no se limita la aplicación de un instrumento, sino que además están en condiciones de certificar los cursos y programas, además de la formación para docentes que hacen en estos procesos.

En el intento por medir la calidad educativa vale la pena considerar iniciativas como la Tarjeta de Valoración de la Calidad SSCQAP, el modelo sistémico y el modelo Coneau, por ser instrumentos prácticos que han dado buenos

resultados en Norteamérica y por ser esfuerzos de varias universidades y organizaciones del sector educativo y sobre todo de la educación a distancia.

En el mismo sentido, otro aporte considerable es el Quality Matters (QM), un programa internacional, que condensa una amplia colaboración interinstitucional y una comprensión compartida de la búsqueda de la calidad de los cursos en línea. Este programa cuenta con un gran reconocimiento debido a su enfoque, que busca promover la mejora continua de los estándares de calidad. QM diseñó un aplicativo llamado “Instrumento de Evaluación de Cursos a Distancia”, compuesto por ocho estándares: Introducción y descripción general del curso, Objetivos de Aprendizaje (competencias), Evaluación y Medición, Materiales y Recursos Instruccionales, Actividades del curso e interacción del estudiante, Tecnología del Curso, Apoyo al estudiante, Accesibilidad y Usabilidad. Estos estándares a su vez se desglosan en 40 indicadores, que se organizan en una matriz para verificar el nivel de cumplimiento de los cursos virtuales.

Sobre el estudio realizado en la Universidad del Quindío se encontró que existen dos dependencias que están impartiendo la formación virtual. Son ellas la Unidad de virtualización y el programa de Ciencias de la Información, Bibliotecología y Archivística (CIDBA). El primero ofreciendo cursos ligados al currículo pero de libre elección para todos los estudiantes de la Universidad con una oferta de 25 cursos de los cuales se desprenden varios grupos y el segundo con cursos en un programa cien por ciento virtual, con una oferta de 53 espacios académicos. Dado que las dos dependencias tienen objetivos diferentes y una población estudiantil diferente se optó por hacer un análisis separado de las ofertas de cada una de ellas.

En la etapa instrumental se obtuvieron tres productos.

Un diagnóstico de la forma como los usuarios de la educación virtual, docentes, estudiantes y egresados, ven y conciben la formación. Para ello se elaboraron varias encuestas: una para Estudiantes, otra para Docentes y la tercera para Egresados de los cursos virtuales.

Un instrumento para la evaluación de cursos y programas virtuales. Este instrumento que se ha denominado Matriz de indicadores que se ha dividido en 7 categorías y que pretenden evaluar aspectos como:

Aspectos técnicos

Diseño de cursos

Contenidos y materiales

Evaluación del aprendizaje

Seguimiento evaluación y mejoramiento

Egresados

Satisfacción del estudiante

Estas siete categorías se subdividen en un total de 92 indicadores que se estructuraron en la Matriz de Indicadores que sirve de instrumento para la observación de los cursos. Un ejemplo de ello se aprecia en la figura 1, donde se observaba un curso del programa de CIDBA. Con la información recopilada en esta matriz se espera tener suficientes elementos para el diagnóstico de la situación de la educación virtual en la Universidad del Quindío. En el anexo 1 se lista toda la matriz de Indicadores.

Figura 1. Vista parcial de la matriz de indicadores para utilizada en el programa

CIDBA

INDICADORES EVALUADOS DEL PROGRAMA CIDBA								
Categorías e indicadores para el instrumento de medición de calidad								
1. ASPECTOS TÉCNICOS (hacen referencia a aspectos técnicos generales)								
No	INDICADORES	FUENTES DE INFORMACIÓN			ESCALA DE VALORACIÓN			REDACCIÓN
		Docmts	Doc	Est	Puntaje = A (escala 0-10)	Ponderación = B	Valoración = A * B	
1.1	Se ha implementado un plan operativo sobre medidas de seguridad (protección de contraseñas, cifrado, exámenes en línea o supervisión segura, etc.). • Documento que especifique el plan operativo. • Encargado de ejecutar el plan operativo.	existe			0			En el Programa de CIDBA no se ha hecho ese proceso, tampoco lo han contemplado, porque no tienen quien responda desde la administración con el aseguramiento de la información especialmente en esa parte.
1.2	Se cuenta con un plan de recuperación de desastres para los equipos y los sistemas informáticos. • ¿En qué consiste el plan de recuperación de desastres? • ¿Quién y cómo se ejecuta el plan? • ¿Quién y con qué frecuencia realizan copias de seguridad de los datos y cursos?	EDULAB			8			La Universidad del Quindío contrató un proveedor externo, EDULAB, para tener copias de seguridad cada 48 horas de toda la información contenida en la Plataforma Moodle. Antes las copias de seguridad estaban a cargo del operador Columbus cada siete (7) días.
1.3	Se publican las reglas de "convivencia" en red y se incentiva su cumplimiento.	Curso en el Moodle						La publicación de las reglas de convivencia en la red se hace desde cada curso para atender a la misión, visión y compromiso ético de formar

Fuente. Los autores.

CONCLUSIONES

Una de las mejores prácticas y que se convierte en un factor de éxito, es la comunicación e interacción entre el docente y el estudiante. Si los procesos comunicativos han sido motor en la gestión empresarial, también han probado ser factor preponderante en la generación de aprendizajes. Por tanto, son buenas prácticas, aquellas que hacen uso intensivo de herramientas para la comunicación (Guzmán, Moya, Peralta, Pinilla, Torres, Ramírez, & Mejía, 2012).

Involucrar en el diseño de cursos virtuales, equipos de producción que incluyan diseñadores gráficos, pedagogos, técnicos y expertos en contenidos. Muchas instituciones ya disponen de equipos de desarrollo, pero si no es posible acceder estos grupos es importante buscar la asesoría de expertos.

Es buena práctica someter a las instituciones, programas, cursos y docentes a procesos permanentes de evaluación de la calidad. Todas las variables curriculares que puedan ser modificables o manipulables, se deben evaluar. Si no existen procesos de evaluación definidos, la revisión de pares o compañeros puede funcionar.

Evitar el copy/paste, pues el docente debe ser respetuoso con citar los documentos que utilice como recursos, en caso de extraer información de internet, se debe hacer de manera correcta, ya sea parafraseando o citando el texto directamente.

Se hizo una caracterización de los procesos virtuales en la Universidad del Quindío y su ubicación en el contexto global. De allí surgió la importancia de considerar componentes esenciales a la hora de implementar estrategias de educación virtual, tales como: el respeto por los derechos de autor, aspectos técnicos y académicoadministrativos.

La usabilidad, accesibilidad, son conceptos validados y compartidos a nivel internacional, presentados por diferentes entes especializados en estandarización. En consonancia, transversalidad, diseño funcional, gestión administrativa, licenciamiento y unidad conceptual, son conceptos que responden a reflexiones en torno a las peculiaridades educativas y contextuales, pero de poca atención en la institución.

Se diseñó una herramienta para la valoración de la calidad de los cursos virtuales. Este es, sin lugar a dudas, un paso significativo en el proceso de buscar mejores niveles de calidad educativa entendiendo esta como un sistema complejo.

Referencias bibliográficas

CALED, (2015). Modelo de acreditación de accesibilidad en la educación virtual.

Recuperado de: <http://www.esvial.org/guia/wp-content/uploads/2015/02/Elaboración-de-un-modelo-de-acreditación-de-accesibilidad-en-la-educación-virtual.pdf>

Carmona Suárez, E. J., Arrieta A. & Rodríguez E. (2014). Estándares e-Learning como parámetro de calidad en la educación virtual: Elizcom.

Carmona, E. J., & Rodríguez, E. (2017). Buenas prácticas en la educación superior virtual a partir de especificaciones de estándares e-Learning. *Sofía*, 13(1), 13-

25. Obtenido de <http://revistas.ugca.edu.co/index.php/sophia/issue/view/49>

Carrasco Vargas, S., & González Escobar, V. (2011). Concepción de e-Learning en el contexto del país: Un nuevo concepto de mundo, de empresa y de educación.

En C. Rama, & J. Domínguez Granada, El aseguramiento de la calidad de la educación Virtual. Chimbote, Perú: Gráfica Real.

Facundo, A. (2011). Análisis del aseguramiento de la calidad de la educación superior. En C. Ramos, & J. Domínguez Granada, El aseguramiento de la calidad de la educación virtual. Chimbote, Perú: Gráfica Real.

García, A., Guerrero, R. S. y Granados, J. M. (2015). Buenas prácticas en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Revista Cubana de Educación

Superior,34(3), 76- 88. Recuperado de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-

43142015000300006&lng=es&tlng=es& Consultado el 15 de mayo de 2018

Guzmán, M. M., Moya, S. M., Peralta, Y. A., Pinilla, D. M., Torres, J. I., Ramírez, L. A., & Mejía, H. (2012). Buenas prácticas de E-Learning en la educación superior. Universidad de San Buenaventura. Bogotá: Universidad de San Buenaventura.

Hilera González, J. R., & Hoya Marín, R. (2010). Estandares ELearning: Guía de consulta. Alcalá, España: Universidad de Alcalá.

Núñez, M. (2017). Aprendizaje instantáneo. Observatorio de innovación educativa. Tecnológico de Monterrey. Disponible en <https://observatorio.itesm.mx/edubitsblog/2017/4/24/aprendizaje-instantaneo/> Consultado el 30 de marzo de 2018.

PACE-UNED (2013) Glosario de términos curriculares para la Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica: UNED.

Orozco, Luis (2014). Estudio comparativo de los modelos de evaluación de la calidad del e-learning en el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara - México y propuesta complementaria. Universitat de Lleida.

Rodríguez, N., & Sierra, C. (2007). Experiencia de virtualización en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá. Congreso observatorio para la

Cibersociedad, conocimiento abierto y sociedad libre.

Sierra, H. (2009). Modelo pedagógico Humanista tecnológico de la Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales UN Virtual. Obtenido de www.virtual.unal.edu.co/unv/portal/articles.

ANEXO 1

INDICADORES EVALUADOS DEL PROGRAMA CIDBA

Categorías e indicadores para el instrumento de medición de calidad

ASPECTOS TECNICOS (hacen referencia a aspectos técnicos generales)

No	INDICADORES	ESCALA DE VALORACIÓN		
		Puntaje A	Ponderación B	Valoración A * B
1.1	Se ha implementado un plan operativo sobre medidas de seguridad (protección de contraseñas, cifrado, exámenes en línea o supervisión segura, etc.). Documento que especifique el plan operativo. Encargado de ejecutar el plan operativo.			
1.2	Se cuenta con un plan de recuperación de desastres para los equipos y los sistemas informáticos. ¿En qué consiste el plan de recuperación de desastres? ¿Quién y cómo se ejecuta el plan? ¿Quién y con qué frecuencia realizan copias de seguridad de los datos y cursos?			
1.3	Se publican las reglas de “convivencia” en red y se incentiva su cumplimiento. La publicación de las reglas se hace directamente desde la unidad o programa o por parte de cada profesor.			
1.4	Existe y se aplica en la institución una política para la publicación de contenidos (Creative Commons, copyright).			
1.5	Los docentes y estudiantes reciben capacitación y materiales relativos al uso legítimo de obras, plagio y otros conceptos legales y éticos relevantes. ¿En qué momento se realiza la capacitación? Periodicidad de oferta.			

1.6	Se ofrece capacitación para los docentes y estudiantes sobre las tecnologías y el uso de nuevas herramientas para programas en línea. ¿Cuál es la estrategia que utilizan para definir las capacitaciones requeridos? ¿Qué cursos han ofertado hasta el momento? Periodicidad de la oferta. ¿Cuál es la respuesta de los usuarios frente a la oferta de los cursos?			
1.7	Existe un plan de formación pedagógica y didáctica para los docentes tanto para quienes ingresan al sistema como de actualización permanente. ¿En qué consiste el plan de capacitación?			
1.8	Los docentes y estudiantes reciben capacitación necesaria para acceder a los materiales a través de bases de datos electrónicas, préstamos interbibliotecarios, archivos gubernamentales, nuevos servicios y otras fuentes. ¿Cuál es la estrategia que utilizan para definir los talleres requeridos? ¿Qué talleres han ofertado hasta el momento? Periodicidad de la oferta. ¿Cuál es la respuesta de los usuarios frente a la oferta de los talleres?			
1.9	Existen recursos en línea para informar a los estudiantes sobre las características generales de los cursos, a fin de determinar si cuentan con la automotivación y el compromiso necesarios para			
	emprender un aprendizaje en línea. Revisión de evidencias en los cursos.			

1.10	El personal de soporte técnico o académico se encuentra a disposición de los docentes y estudiantes para dar respuesta a las preguntas, problemas, detección de errores, virus, quejas y reclamos de los estudiantes. ¿A través de qué estrategias institucionales se atienden los requerimientos de los usuarios? ¿Cuál es el tiempo de respuesta de los requerimientos? ¿Cuál es la frecuencia semanal en promedio de requerimientos? ¿Son reiterativos los requerimientos de los usuarios?			
1.11	Se implementan políticas y procesos dirigidos a la atención de personas con discapacidad de acuerdo a la normativa nacional. ¿La aplicación de qué políticas se puede evidenciar en el desarrollo de los cursos? ¿Qué procesos utilizan para atender las personas con discapacidad?			
1.12	Se aplican pruebas de usabilidad y se ponen en práctica los resultados. ¿Con qué frecuencia aplican las pruebas de usabilidad? ¿Qué tipo de correctivos han implementado como resultado de las pruebas de usabilidad?			
1.13	Existen y se aplican instrumentos para validar los niveles de competencia digital de los docentes y estudiantes. Evidencias de los instrumentos aplicados. ¿Qué dificultades encontraron en cuanto a la competencia digital de los estudiantes?			
1.14	Se utilizan rubricas para los procesos de evaluación de actividades y cursos. ¿Es una directriz institucional el uso de rúbricas? Evidencia de las rúbricas en los cursos.			
1.15	Las tecnologías requeridas en el curso son fácilmente obtenibles o actualizables.			

1.16	El estudiante tiene fácil acceso mediante links a la página web del programa, de la Universidad o a otras páginas de interés. ● A través de la plataforma direccionan el acceso a sitios de interés. ¿Cómo cuáles?			

DISEÑO DE CURSOS (ESTRUCTURA) (aplicable a nivel de los cursos)

No	INDICADORES			
		A	B	A*B
2.1	Existe una política de propiedad intelectual en torno a los materiales usados en el curso. Documento de propiedad intelectual. Forma de operativizar la política.			
2.2	Se dispone de un equipo de desarrollo para la adecuación del sistema a las necesidades de la institución. Estructura organizacional del equipo de desarrollo. Forma de operación del equipo de desarrollo.			
2.3	Hay congruencia en el desarrollo de los cursos por medio de una organización y diseño homogéneo (organización –distribución y estructuración – jerarquización óptima, historial).			
2.4	Se proponen diversas actividades adaptadas a las diferentes estrategias de aprendizaje. (Simulaciones, estudios de caso, etc.).			
2.5	El curso incluye los elementos generales, el número de créditos, los prerrequisitos, la intensidad horaria, introducción, guía de estudio, los objetivos, métodos de evaluación, el cronograma de actividades, información bibliográfica e infografías y demás información relacionada			
	con el curso.			
2.6	Adecuación didáctica de los recursos multimedia presentados en el curso: están contextualizadas en el tema, adaptados a los objetivos, contenidos de aprendizaje y a la población destino, dejan claro el objetivo, fomentan actitudes activas en el estudiante, los contenidos			

	son publicados de manera progresiva en el curso y se consideran recursos de interés y de actualidad.			
2.7	Se asegura que el docente promueva el uso de recursos bibliográficos digitales disponibles en la institución. • ¿Qué estrategias se utilizan para promover el uso de recursos bibliográficos por parte de los docentes?			
2.8	Se les brinda a los estudiantes acceso a los recursos bibliográficos fundamentales para el curso que les ayuden a hacer frente a la abundancia de información.			
2.9	Los documentos adjuntos se encuentran en un formatos que permiten un acceso fácil en diferentes sistemas operativos (Formatos JPG, MP3, MP4, PDF).			
2.10	Los docentes usan estrategias específicas para generar una presencia en el curso (tabla).			
2.11	Se utiliza el correo electrónico, chat, foro para comunicaciones de carácter privado.			
2.12	El curso dispone de ayudas (manuales, tutoriales, guías) y herramientas de apoyo.			
2.13	El curso dispone de actividades sincrónicas.			
2.14	El curso dispone de actividades que promueven la indagación.			
2.15	La información de contacto del profesor, el horario de atención está disponible.			
2.16	Se hace una actividad para que los estudiantes se presenten al iniciar el curso			
2.17	Existe una lista de preguntas frecuentes (FAQ)			
2.18	La navegación del curso proporciona la facilidad de uso, el desplazamiento y la localización de los recursos.			
2.19	Se proporciona información sobre el uso de todas las tecnologías requeridas en el curso			

2.20	El diseño del curso virtual se caracteriza por presentar una apariencia visual agradable, equilibrada (imagen-texto, calidad-tamaño de imágenes), ser dinámico e innovador y facilitar el estudio.			

CONTENIDOS Y MATERIALES

No	INDICADORES	A	B	A*B
3.1	La relación entre los objetivos o competencias de aprendizaje y las actividades del curso está claramente establecida. (Existe relación entre objetivos de aprendizaje y actividades del curso. Concepto de alineación)			
3.2	Todos los objetivos o competencias de aprendizaje se establecen claramente y se escriben desde la perspectiva del estudiante.			
3.3	Los contenidos se presentan en unidades pequeñas y de manera progresiva, resultando fácilmente manejables.			
3.4	Las unidades de aprendizaje cuentan con recursos y actividades que permiten concretar lo aprendido y estimular el pensamiento crítico.			
3.5	El curso presenta distintos recursos multimedia de forma integrada y combinando diferentes tipos de información (animaciones y actividades, video digital, videoconferencias, libro electrónico y otros).			
3.6	Se explica claramente el propósito de los materiales y cómo se usan los mismos para las actividades de aprendizaje.			
3.7	Todos los materiales instruccionales utilizados en el curso están citados adecuadamente.			
3.8	La distinción entre materiales requeridos y materiales opcionales es claramente explicada a los estudiantes.			

EVALUACION DEL APRENDIZAJE

No	INDICADORES	ALA DE VALORACIÓN

		A	B	A*B
4.1	La forma de calificación del curso se establece claramente.			
4.2	Se revisan regularmente los resultados de aprendizaje previstos en el curso a fin de garantizar su claridad, utilidad e idoneidad.			
4.3	Se evalúa el grado de culminación del curso. ● Informes de evaluación de culminación de los cursos.			
4.4	Se analiza y revisa el grado de convocatoria y retención en el curso. ● Estrategias que se derivan de la retención de los cursos.			
4.5	El curso cumple las normas de accesibilidad.			
4.6	Se evalúa regularmente el desempeño de los docentes en el curso virtual.			
4.7	Existe una alineación de los resultados de aprendizaje de un curso a otro.			
4.8	Las evaluaciones del curso recogen las observaciones, los comentarios y los aportes de los estudiantes en cuanto a la calidad de los contenidos y desarrollo del curso.			
4.9	Se mide la satisfacción de estudiantes y clientes externos con respecto al curso. ● Informes de evaluación de los cursos y conclusiones de los mismos.			
4.10	Los objetivos de aprendizaje describen resultados que son susceptibles de medición.			
4.11	Las evaluaciones son pertinentes y coherentes con los objetivos o competencias de aprendizaje establecidos			
4.12	Se propician actividades que promueven la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.			

SEGUIMIENTO – EVALUACION – MEJORAMIENTO

No	INDICADORES	ALA DE VALORACIÓN		
		A	B	A*B

5.1	Se implementan políticas y directrices con el fin de verificar que los estudiantes que están inscritos en los cursos sean efectivamente, quienes realizan las tareas del curso. ● Descripción de los medios de verificación.			
5.2	Los materiales se revisan periódicamente con el fin de asegurarse que se ajusten a prácticas de mejoramiento continuo.			
5.3	Se evalúan los cursos para verificar el aprendizaje de los estudiantes de acuerdo con los objetivos o competencias propuestos.			
5.4	Las evaluaciones miden los objetivos de aprendizaje del curso y son adecuadas para un entorno de aprendizaje en línea.			
5.5	Se establecen normas claras para las respuestas del docente (tiempos de respuesta máximos para resolver las dudas, datos de contacto, etc.)			
5.6	Se evalúa el desempeño de los roles que orientan el curso virtual (3)			
5.7	Se utilizan las estadísticas de navegación de los estudiantes y docentes.			
5.8	Se valoran las interacciones realizadas por los estudiantes.			
5.9	Los docentes realizan actividades o procedimientos para prevenir el abandono o mejorar el desempeño de los estudiantes.			
5.10	Se retroalimenta en tiempo y forma las actividades de aprendizaje, evaluación del estudiante.			

EGRESADOS

No	INDICADORES	ALA DE VALORACIÓN		
		A	B	A*B
6.1	Existe una caracterización de los egresados (ocupación)			
	● Estudios realizados por el Programa.			
6.2	Grado de correlación existente entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del programa.			

	Estudios realizados por el Programa.			
6.3	Apreciación de los egresados sobre la calidad de la formación.			
6.4	Índice de empleo de los egresados del programa			
6.5	Desempeño de los egresados en evaluaciones externas Informe analítico del desempeño de los egresados en los últimos cinco años para el programa.			

7. SATISFACCION DEL ESTUDIANTE

No	INDICADORES	SCALA DE VALORACIÓN		
		A		A*B
7.1	Los contenidos son actuales y adecuados para los estudiantes			
7.2	El diseño general del curso es agradable			
7.3	El tiempo para el desarrollo de las actividades es pertinente			
7.4	El docente ofrece atención en línea oportuna			
7.5	El programa atiende oportunamente los requerimientos y reclamos del estudiante			
7.6	Se cumplen los cronogramas propuestos en los cursos			
7.7	Se fomenta la comunicación y colaboración entre estudiantes (tales como conferencia web, mensajería instantánea, redes sociales, etc.).			
7.8	Las observaciones del docente y los comentarios sobre aportes y preguntas de los estudiantes son constructivos y oportunos.			
7.9	Los contenidos son potencialmente significativos para los estudiantes			
7.10	Recomendaciones para mejorar los cursos virtuales			
7.11	Recomienda a otros estudiantes realizar cursos virtuales			

RESUMEN

En el presente trabajo se describe un análisis de prácticas educativas innovadoras realizadas durante la pandemia en carreras de grado de la Universidad Nacional de San Juan, con el objetivo de investigar si las innovaciones incorporadas en las cátedras universitarias, durante el periodo especial de pandemia COVID 19, estuvieron fundamentadas en posiciones epistemológicas positivistas o si hubo un cambio en los modelos didácticos y pedagógicos adecuándose al nuevo entorno virtual que las circunstancias exigían. Los resultados surgen de la comparación del ciclo académico 2019-2020 de cursado presencial con los ciclos de cursado a distancia, 2020-2021 y 2021-2022.

Palabras clave— innovación-prácticas del conocimiento; formación.

INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo es investigar si las innovaciones incorporadas en las cátedras universitarias durante la pandemia estuvieron fundamentadas en posiciones epistemológicas positivistas o si hubo un cambio en los modelos didácticos y pedagógicos en relación al nuevo entorno virtual que frente a la situación imprevista se necesitó implementar. En este trabajo se presentan los resultados del Proyecto de Investigación, aprobado por CICITCA, Universidad Nacional de San Juan, Argentina, denominado “El compromiso de la universidad con la promoción de la innovación en la formación de profesionales universitarios”.

La educación es una herramienta poderosa para transformar el mundo y para esto las instituciones educativas tienen que innovar en sus procesos organizativos, administrativos, académicos, de investigación, en sus alianzas y colaboraciones, en sus relaciones con el entorno y con el resto de los agentes sociales.

La innovación tecnológica no es una condición necesaria ni suficiente para la innovación pedagógica. Es decir, puede darse un tipo de innovación sin que necesariamente ocurra la otra. Como una premisa de trabajo se sostiene que la incorporación de recursos multimediales como recursos didácticos, en las cátedras universitaria debe estar sustentada en modelos epistemológicos y pedagógicos que ofrezcan los andamiajes necesarios para el acceso a conocimientos significativos y pertinentes con la formación profesional [1].

En el presente trabajo se aplicó el modelo de análisis de las prácticas docentes para el estudio de las innovaciones en las cátedras universitarias sustentado en el paradigma de la complejidad [2]. En la Fig. 1 se muestra la representación gráfica del modelo.

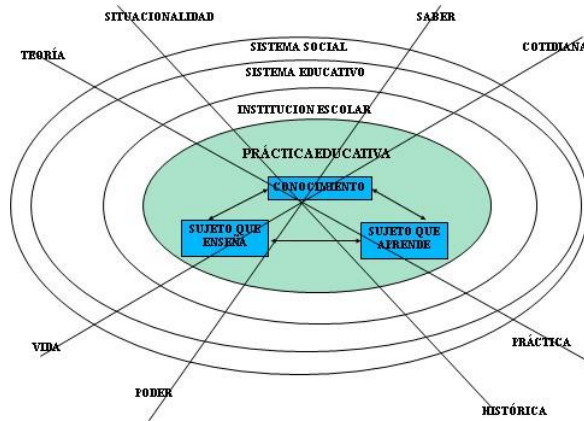


Fig.1. Esquema del modelo complejo de la práctica del conocimiento

El estudio abarcó tres ciclos académicos de enseñanza-aprendizaje de las materias Sistemas de Información y Sistemas de Información I desde el año 2020 a 2022. Las materias corresponden a primer año primer semestre de las carreras Licenciatura en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Sistemas de Información de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan.

Los ciclos académicos comienzan el 1 de abril y finalizan el 31 de marzo del año siguiente, por lo tanto los ciclos académicos objetos de este estudio fueron 2020-2021, 2021-2022 y 2022-2023 primer semestre.

El objetivo planteado fue investigar si las innovaciones que se llevaron a cabo en las cátedras universitarias están fundamentadas en posiciones epistemológicas disciplinares o desde la epistemología de la complejidad, en modelos didácticos y pedagógicos adecuados. Además, si el tipo de recurso tecnológico incorporado a la práctica de aprendizaje favoreció la mediación entre los sujetos de aprendizaje y el conocimiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

La práctica educativa se estructura a partir de la articulación de tres funciones: sujeto que enseña - sujeto que aprende - conocimiento y desencadena modos de relación según los cuales la posición de cada uno de estos elementos determina el valor y la posición de los otros [3].

El modelo complejo que se aplica para el análisis de las prácticas educativas concebidas como prácticas del conocimiento plantea cuatro ejes fundamentales para la indagación:

situacionalidad histórica

la vida cotidiana

las relaciones de poder-saber

la relación teoría y práctica

La situacionalidad histórica es constitutiva del modelo complejo de la práctica educativa en cuanto condición de posibilidad espacio-temporal. Lo que acontece en el mundo, la sociedad, la cultura en el tiempo y en el lugar que a cada uno le toca vivir constituye la condición de posibilidad más fuerte para la práctica educativa.

Dentro de la situacionalidad histórica, la vida cotidiana, es el tiempo en que se realizan las prácticas educativas. En el quehacer de todos los días se juega el tiempo microexistencial en el que se constituyen los sujetos y los saberes; es el lugar de la confrontación de los obstáculos y dificultades que concretamente salen al paso y de las tácticas y estrategias para superarlos.

El eje de análisis de las relaciones de poder-saber hace visibles las confrontaciones, luchas y resistencias en el campo de las prácticas del conocimiento, en el orden del ver, del enunciar, el objetivar formas y modos de vincularse los sujetos con el conocimiento, acerca del mundo, de los otros y de sí mismos, a partir de ciertas reglas del juego que permiten establecer la verdad y de técnicas que hacen factible modificar las propias prácticas, más allá de las determinaciones de los dispositivos establecidos.

La epistemóloga argentina, Violeta Guyot [3], de quien se toma el modelo para el análisis, plantea que el problema de la relación entre la teoría y la práctica es un aspecto epistemológico que necesariamente debemos abordar por constituir un eje que atraviesa toda práctica de conocimiento.

La persistencia de la distinción entre teoría y práctica, ha permeado también las prácticas educativas y se encuentra activa en la vida universitaria, tanto en la organización curricular como en las jerarquías y prioridades investigativas.

La teoría, considerada como el conocimiento verdadero, es el resultado del proceso de investigación. En la perspectiva neopositivista se produce una simplificación de lo que implica la investigación al excluirse los aspectos sociales, políticos y culturales en general, y aquellos otros que hacen a la propia producción del conocimiento, con relación a las condiciones subjetivas, tanto singulares como colectivas, que permiten comprender la realidad histórica.

Modificar esta representación de la ciencia en tanto teoría llevó a proponer como primer eje de los estudios epistemológicos no ya las teorías y mucho menos el análisis lógico de éstas sino las prácticas del conocimiento, es decir, el uso que se hace del conocimiento cuando se decide enseñar, investigar o ejercer una profesión.

De este modo, se intenta superar la dicotomía existente entre la teoría y la práctica, la consideración de la práctica como una mera aplicación de la teoría cuyo interés quedaba excluido de los problemas prioritarios de la epistemología.

A. Primer eje: situacionalidad histórica ciclos académicos 2020, 2021 y 2022

Cuando analizamos las organizaciones como sistemas abiertos, podemos observar la existencia de dos mecanismos que a menudo entran en conflicto. En primer lugar, los mecanismos de mantenimiento que son fuerzas conservadoras que intentan prevenir al sistema contra cambios tan rápidos que originen un desequilibrio en su funcionamiento y en segundo lugar, los mecanismos de adaptación que permiten a las organizaciones responder a los cambios internos y externos.

En el caso de la Universidades Nacionales Argentinas, la adaptación es un mecanismo que funciona muy lento, por ejemplo la aprobación de carreras a distancia o modalidades híbridas es una lucha que lleva décadas y que recién en el año 2017 por Resolución Ministerial N° 2641 en el artículo 1 aprueba el documento sobre la opción pedagógica y didáctica de Educación a Distancia propuesto por el Consejo de Universidades y en el artículo 2 determina que una vez concluido el proceso de validación del Sistema Institucional de Educación a Distancia

(SIED), las instituciones universitarias deberán requerir la evaluación del Ministerio de Educación de la Nación de las titulaciones que puedan estar abarcadas en la situación detallada en el artículo 1º de la presente, a los fines de la obtención del correspondiente reconocimiento oficial y su consecuente validez nacional de los respectivos títulos [4].

En el eje de análisis situacionalidad histórica, observamos que la Universidad Nacional de San Juan y principalmente los docentes están realizando esfuerzos constantes por la transformación de los procesos de aprendizaje, pero en general los resultados son aislados y no siempre sostenibles.

En marzo 2020, cuando se produce el inicio de la pandemia COVID 19, la inercia de estos pesados mecanismos de adaptación fueron impactados. En un plazo de muy pocos días las instituciones de formación presencial cerraron, docentes y alumnos fueron confinados en sus casas.

El Área de Educación a Distancia de la Universidad Nacional de San Juan, y sus unidades dependientes Consejo Asesor de Educación a Distancia y Campus Virtual creadas por Ordenanza N° 11/19-CS, atendieron la emergencia y se pusieron a disposición de autoridades y docentes para asesorar, orientar y apoyar tanto pedagógica como técnicamente en el uso de las aulas virtuales y de las herramientas disponibles.

El 22 de mayo 2020 se aprueban las siguientes Ordenanzas, en el marco del Sistema Institucional de Educación a Distancia de la Universidad Nacional de San Juan (SIEDUNSJ):

Ordenanza 2/20-CS-UNSJ: "Constitución y funciones de los equipos multidisciplinares de trabajo: de mediación pedagógica-comunicacional, tecnológico-comunicacional, de gestión y administración, y de diseño y comunicación", pertenecientes al Área de Educación a Distancia de la Universidad Nacional de San Juan;

Ordenanza 3/2022-CS-UNSJ: "Roles y funciones del equipo que entiende en el desarrollo del proyecto educativo";

Ordenanza 4/2022-CS-UNSJ: "Lineamientos sobre las formas que adopta la evaluación de los aprendizajes en la opción pedagógica a distancia";

Ordenanza 5/2022-CS-UNSJ: "Plan de acompañamiento a estudiantes de la opción pedagógica a distancia: comunidad virtual de acompañamiento para estudiantes";

Ordenanza 6/2022-CS-UNSJ: "Plan Estratégico de Formación y Actualización Permanente en Educación a Distancia".

En dos meses se logra un marco normativo interno que permite en setiembre del mismo año que la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria recomiende a la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología la validación del SIED de la Universidad Nacional de San Juan. Un avance imposible de lograr en tan corto tiempo, en un contexto normal anterior a la pandemia.

Durante el año 2021 se consolidó lo logrado en la implementación de la plataforma virtual de aprendizaje en el año anterior, se corrigieron errores, y se fueron construyendo colaborativamente experiencias en las aulas virtuales. En las Jornadas de Buenas Prácticas de Docencia en los entornos educativos virtuales en tiempos de pandemia en UNSJ que se realizaron en octubre 2021 se expusieron las actividades desarrolladas.

El año 2022, marca el retorno gradual a la presencialidad y desafía a la universidad a activar mecanismos que permitan sostener a futuro los beneficios de una educación “sin fronteras de tiempo ni espacio” y de equipos docentes capacitados para la modalidad a distancia [5].

Además, la pospandemia exige el involucramiento de las autoridades en una gestión comprometida y responsable para facilitar la producción, uso y acceso a recursos educativos abiertos, el apoyo al área de Educación a Distancia, a la Investigación de nuevos escenarios de aprendizaje y a los procesos de innovación en todas las actividades de la institución.

B. Segundo eje: La Vida Cotidiana.

La vida cotidiana de las materias Sistemas de Información y Sistemas de Información I en el año 2020 encontró al equipo docente con un aula virtual en la plataforma Schoology que se fue mejorando y adaptando a las urgencias planteadas por la pandemia.

Con el apoyo continuo del área de Educación a Distancia con asistencia técnica y capacitación del equipo docente se logró cumplimentar en forma virtual todas las actividades de enseñanza aprendizaje del primer semestre 2020 (Fig.2).

Adicionalmente, se implementó el dictado a distancia de la materia en el segundo semestre para atender las dificultades de aprendizaje, de acceso y disponibilidad de recursos de los estudiantes. Se habilitó un aula virtual en <https://campusvirtual.unsj.edu.ar/>.

MES	SEM	FECHA	UNIDAD	ACTIVIDAD	AULA VIRTUAL
ABRIL	7	Mier 22	1-2-3	Repaso	REPASO UNIDADES 1-2-3 y puesta al día en Actividades adeudadas
		Vier 24	1-2-3	Evaluación	AUTOEVALUACIÓN INTEGRADORA UNIDADES 1-2-3
	8	Mier 29	4	Clase TP	CONSULTAS Y PARTICIPACION EN FORO
		Vier 1	-	-	FERIADO
MAYO	9	Mier 6	4	Clase TP	CONSULTAS Y PARTICIPACION EN FORO
		Vier 8	4	Clase TP	CONSULTAS Y PARTICIPACION EN FORO
	10	Mier 13	4	Clase TP	AUTOEVALUACIÓN
		Vier 15	4	Clase TP	PRESENTAR PRÁCTICO
	11	Mier 20	5	Clase TP	CONSULTAS Y PARTICIPACION EN FORO
		Vier 22	5	Clase TP	CONSULTAS Y PARTICIPACION EN FORO
	12	Mier 27	5	Clase TP	AUTOEVALUACIÓN
		Vier 29	5	Clase TP	PRESENTAR PRÁCTICO
JUNIO	13	Mier 3	4-5	Repaso	REPASO UNIDADES 4-5 y puesta al día en Actividades adeudadas
		Vier 5	-	Evaluación	AUTOEVALUACIÓN INTEGRADORA UNIDADES 4-5

Fig. 2: Cronograma clases TP (teórico-prácticas) primer semestre 2020.

Las instancias de evaluación se realizaron a distancia cumplimentando los protocolos de exámenes finales en modalidad virtual establecidos en la Resolución 13/2020-CDFCFN.

El cursado de los ciclos 2021-2022 y 2022-2023, primer semestre en ambos casos continuaron con la modalidad virtual con la diferencia que en el año 2021 se implementaron exámenes finales presenciales y en el 2022 y se extendió la presencialidad a las evaluaciones parciales e integradoras.

Todos los integrantes del equipo de cátedra establecieron horarios para clases de consulta sincrónica, se habilitó una sala para esa actividad (Fig. 3) y además se atendieron en forma asincrónica todas las dudas planteadas en los foros de aprendizaje.

En la Fig. 3 se observa la página General/Principal del año 2022.

Se realizó un rediseño del material de las asignaturas, se incorporó una hoja de ruta para cada unidad, guías de utilización de los recursos de la plataforma, enlaces a videos externos, rúbricas de evaluación, etc. En la Fig. 4 se observa la organización de materiales, actividades, accesos a sala de clases sincrónicas y al foro de consulta de la Unidad 1.

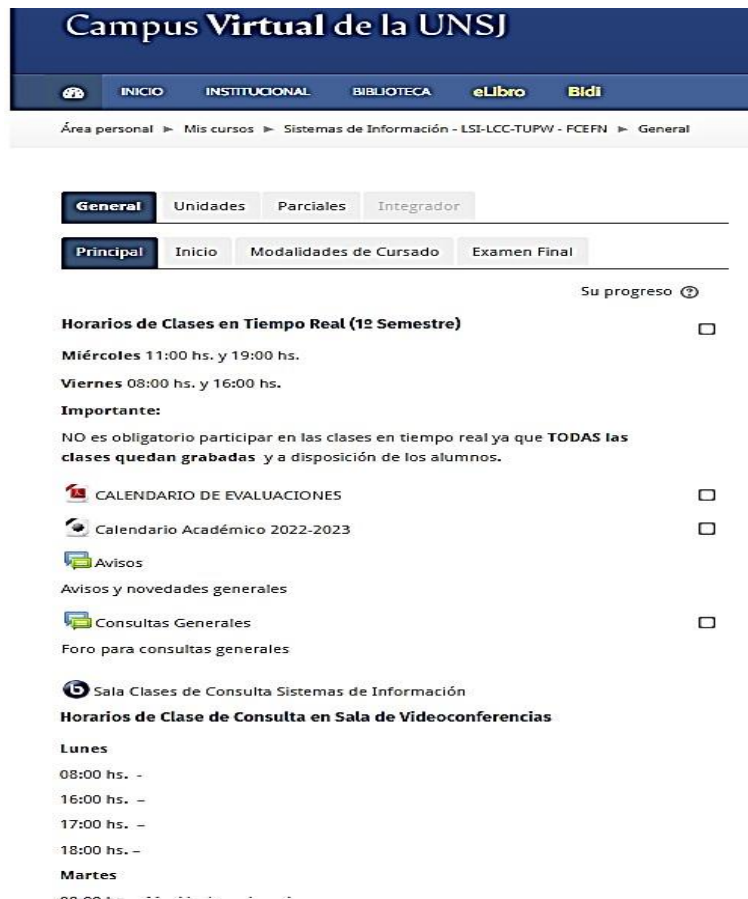


Fig. 3: Página Principal/General en el campus virtual UNSJ asignatura Sistemas de Información y Sistemas de Información I ciclo 2022.

Se mantuvieron las dos modalidades de aprobación de la materia, el régimen regular y el promocional. Se sustituyó el requisito de asistencia que se aplicaba en la modalidad presencial, por el requisito de participación en las prácticas de conocimientos no sincrónicas semanales propuestas en la plataforma.

Las prácticas de conocimiento diseñadas para cada unidad tienen un periodo de vigencia y luego se inhabilitan. Se evalúan automáticamente en la plataforma, mostrando la calificación con indicación de la respuesta correcta, generando una retroalimentación inmediata a los estudiantes y la posibilidad para los docentes de hacer seguimiento individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno.

← ↻ <https://campusvirtual.unsj.edu.ar/course/view.php?id=803&section=4>

Área personal Mis cursos Sistemas de Información Especialización FCEIN Unidades

General **Unidades** Parciales Integrador

Unidad 1 Unidad 2 Unidad 3 Unidad 4 Unidad 5

Su progreso ?

Materiales de la Unidad N°1 ☐

 Clases Unidad 1 - Sistemas de Información

Videos de Clases de la Unidad 1

Sala de Videoconferencias de Clases de la Unidad 1

 Cronograma Unidad 1 ☐

Hoja de Ruta de la Unidad 1

 Apunte Unidad 1 (versión para imprimir) ☐

 Presentación de la Materia ☐

 Presentación U1.1 ☐

Explicación de temas:

Fig. 4. Materiales, actividades, accesos a sala de clases sincrónicas y al foro de consulta de la Unidad 1.

Desde el ciclo 2021 todas las clases sincrónicas (cuatro clases semanales) quedan grabadas en la plataforma a disposición de los alumnos. En Fig. 5 se observa una imagen de la Sala de clases de la Unidad 1 y el repositorio de grabaciones con la fecha de cada clase.

Grabaciones							
Reproducción	Reunión	Grabando	Descripción	Vista preliminar	Fecha	Duración	Barra de herramienta
Presentación	Clases Unidad 1 - Sistemas de Información	08 - Práctica	Práctico 1: Ejercicio 5 y 6	 Colocar el cursor sobre una imagen para verla en tamaño completo	Fri, 1 de Apr de 2022, 15:57 -03	143	 
Presentación	Clases Unidad 1 - Sistemas de Información	07 - Unidad1 - Práctica	Práctico 1: Ejercicio 4	 Colocar el	Fri, 1 de Apr de 2022, 07:53 -03	67	 

Fig. 5. Sala de clases unidad 1 con repositorio de grabaciones.

En el año 2020 se habilitó un foro de consultas generales que generó repetición de consultas y respuestas y mucha dificultad para realizar búsquedas. Desde el año 2021 se implementó un foro de consultas por cada unidad y otro foro de consultas generales. Se logró simplificar la búsqueda de los temas tratados y disminuir la repetición de preguntas y respuestas.

El análisis del eje de la vida cotidiana muestra un proceso de mejoramiento continuo del aula virtual, y la utilización de las herramientas tecnológicas con objetivos pedagógicos.

C Tercer eje: Las relaciones de poder-saber

El eje de análisis de las relaciones de poder-saber hace visible que las tradicionales confrontaciones, luchas y resistencias en el campo de las prácticas del conocimiento a distancia fueron soslayadas por la emergencia de la pandemia.

El modo virtual de vincularse los sujetos con el conocimiento, con el mundo y con los otros transformó las reglas del juego y demostró que es factible modificar las prácticas docentes, más allá de las determinaciones de los dispositivos establecidos.

Esta experiencia de transformación no debe perderse. Es necesaria la revisión y adaptación de los planes de estudio y la normativa vigente en las universidades nacionales para la continuidad de las modalidades a distancia o híbridas y que permita potenciar los beneficios alcanzados.

El autor Xavier Aragay afirma, la educación superior debe reimaginarse. Es una herramienta tan poderosa e importante que no podemos dejarla en manos de la inercia o de la mera actividad por la actividad. Tampoco podemos esperar que una nueva ley, norma, memoria o agencia, la transforme. La educación superior se debe transformar con la participación de toda la comunidad educativa [6].

D Cuarto eje: La relación teoría y práctica

La persistencia de la distinción entre teoría y práctica está establecida en las normas que regulan las actividades de las universidades nacionales argentinas. En el Decreto

1246/2015, Convenio Colectivo para Docentes de las Instituciones Universitarias Nacionales [7] se establecen las categorías docentes (artículo 7) que se detallan a continuación:

Profesor Titular.

Profesor Asociado.

Profesor Adjunto.

Jefe de Trabajos Prácticos o Profesor Jefe de Trabajos.

Ayudante o Profesor Ayudante.

Esta norma conserva la tradicional distinción entre teoría y práctica, entre docentes con funciones relacionadas con el dictado de teoría y jerárquicamente diferenciados de los docentes a cargo de los trabajos prácticos.

En el caso de las asignaturas objeto del presente trabajo, las prácticas del conocimiento están diseñadas posicionando a los alumnos en su futuro rol como profesionales informáticos, mostrando la importancia de cada uno de los contenidos curriculares y la necesaria integración de teoría y práctica en la solución de problemas reales de la disciplina.

RESULTADOS

En los resultados se incluye el ciclo académico 2019-2020 de cursado presencial para comparar con los obtenidos en los ciclos de cursado a distancia, 2020-2021 y 2021-2022. El régimen promocional de aprobación de las materias exige obtener una calificación mínima de siete puntos (sobre un máximo de diez) en las evaluaciones parciales e integradora, y el cumplimiento en tiempo y forma del setenta y cinco por ciento de las actividades de aprendizaje propuestas durante el cursado de las materias.

El régimen regular exige obtener una calificación mínima de seis puntos (sobre un máximo de diez) en las evaluaciones parciales y habilita para aprobar la materia rindiendo un examen final.

En el ciclo 2019-2020, 52 alumnos alcanzaron la promocionalidad y 15 alumnos la regularidad. En el ciclo 2020-2021 durante la parte más crítica de la pandemia 64 alumnos obtuvieron la promocionalidad y 51 alumnos la regularidad, incluyendo los resultados del cursado en el segundo semestre. En el ciclo 2021-2022 mejoraron aún más los resultados llegando a promocionar 70 alumnos y regularizar 113. Estos resultados se muestran en la Tabla I.

TABLA I

RESULTADOS OBTENIDOS

CICLO	PROMOCIONALES	REGULARES	TOTAL APROBADOS
2019-2020	52	15	67
2020-2021	64	51	115
2021-2022	70	113	183

DISCUSIÓN

El término “innovar”, según recoge el Diccionario de la Real Academia Española (RAE), significa “alterar cosas introduciendo novedades”, por lo que queda identificado con conceptos como “cambio”, “renovación”, “transformación”, “reforma”, “modificación”, etc. Bajo esta consideración, toda innovación supone un cambio, aun cuando no todo cambio puede calificarse como innovación, toda vez que este debe implicar un proceso razonado para avanzar hacia la mejora del conocimiento, en este caso educativo.

Cebrián entiende la innovación docente como “toda acción planificada para producir un cambio en las instituciones educativas que propicie una mejora en los pensamientos, en la organización y en la planificación de la política educativa, así como en las prácticas pedagógicas, y que permiten un desarrollo profesional e institucional con el compromiso y comprensión de toda la comunidad educativa” [8].

En el año 2020, las transformaciones educativas traccionadas por la pandemia no se planificaron, se activaron como mecanismo de supervivencia de las instituciones. En los ciclos posteriores, con la experiencia adquirida se logró planificar y controlar los impactos de estos cambios. El proceso de innovación requiere de una evaluación continua para que haya evidencias de que los cambios apuntan al logro de los objetivos planteados.

Hay muchos factores que condicionan u obstaculizan los procesos de cambio e innovación educativa. Unos, de carácter subjetivo, atañen más directamente a la actitud, la conciencia y la cultura docente. Otros, por el contrario, tienen que ver más directamente con las condiciones en que los docentes ejercen su oficio. Con frecuencia, no obstante, confluyen de forma interdependiente los factores objetivos y subjetivos [9].

CONCLUSIONES

La práctica educativa se estructura a partir de la articulación de tres funciones: sujeto que enseña - sujeto que aprende - conocimiento y desencadena modos de relación según los cuales la posición de cada uno de estos elementos determina el valor y la posición de los otros. [1]

Las opciones epistemológicas del sujeto que enseña determinan la producción e interpretación de las teorías e impactan en las prácticas docentes, investigativas y profesionales. Es decir, el modo en que el sujeto que enseña se vincula con el conocimiento y la forma en que lo transmite genera el proceso de relación del sujeto que aprende con el conocimiento.

Es por esto que cualquier innovación de la práctica educativa está condicionada por la transformación real del sujeto que enseña y su capacidad de recrear críticamente las prácticas del conocimiento en un campo disciplinar actualizado.

La formación disciplinar en informática del equipo docente responsable de las materias objeto de esta investigación, favorece las habilidades para el manejo de las tecnologías de información y comunicación, además,

la constante evolución de los sistemas de información exige a estos profesionales capacidad de adaptación al cambio y posibilidad de generar innovación.

Todas estas condiciones se combinaron para favorecer la mediación entre los sujetos de aprendizaje y los conocimientos y para construir prácticas de conocimiento significativas y pertinentes con la formación profesional de los estudiantes.

El análisis de los ejes del modelo muestra que la pandemia logró disminuir los factores que obstaculizan los procesos de cambio en las cátedras universitarias analizadas. Además, los resultados alcanzados evidencian un impacto positivo de las innovaciones incorporadas en las materias del caso de estudio investigado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

N. Carestia. Andamiajes para la Innovación en Educación Superior. Actas I Congreso Internacional de Ingeniería Aplicada a la Innovación y Educación.

Córdoba, Argentina, 2019.

V. Guyot. Las prácticas del conocimiento. Un abordaje epistemológico. Bs. As., 2011.

V. Guyot. Epistemología, prácticas del conocimiento y universidad. Itinerarios Educativos 9, paginas 11 -26. ISSN 1850-3853. San Luis, 2016.

Normativa SIED-UNSJ. URL: <https://nextcloud.unsj.edu.ar/index.php/s/Qa86baKtS6BXLNm>

Grupo Banco Mundial. Una recuperación desigual: Tomando el pulso de América Latina y el Caribe después de la pandemia URL: <https://www.undp.org/es/latinamerica/una-recuperaci%C3%B3n-desigual-tomando-el-pulso-de-am%C3%A9ricalatina-y-el-caribe-despu%C3%A9s-de-la-pandemia>

X. Aragay. Reimaginando la universidad. 2018 URL: <https://www.xavieraragay.com/reimaginando-la-universidad/>

Decreto 1246/2015, Convenio Colectivo para Docentes.

URL:<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-1246-2015248779/texto>

M. Cebrián. Enseñanza virtual para la innovación universitaria. Madrid: Narcea. 84277-1436-X, 2003

C. Carcelén Reluz. Fundamentos teóricos para la innovación educativa. https://www.academia.edu/4071081/Fundamentos_te%C3%B3ricos_para_la_Innovaci%C3%B3n_Educativa

RESUMEN

El presente trabajo busca describir el estado actual de la diversidad de mamíferos silvestres presentes en el área de Maranhamana del municipio de Maicao - La Guajira, Colombia; mediante la caracterización de mamíferos, implementando dos metodologías: i) instalando redes de niebla para la captura de murciélagos y ii) búsquedas libres para el avistamiento directo e indirecto. Se registraron un total de 57 individuos, pertenecientes a nueve familias, 10 géneros y 11 especies; donde *Glossophaga soricina*, presenta el mayor número de individuos con el 71% y en menor porcentaje se registró *Herpailurus yagouaroundi*, *Cerdocyon sp.*, *Speothos venaticus* y *Coendou sp.*, con el 1.75% de la abundancia total registrada. Se pudo determinar que la cobertura con mayor abundancia fue la de bosque de Galería (34 individuos) continuado por Arbustales (16 individuos) y en menor proporción Tierras desnudas y degradadas (7 individuos). El estudio de mamíferos en municipio de Maicao – La Guajira, es un aporte al conocimiento de la fauna en esta zona, debido a que existen pocos estudios de esta clase. Los resultados de este estudio permiten inferir la importancia de estos fragmentos de bosque seco como refugio para distintas especies de mamíferos, como también en el mantenimiento de los procesos ecológicos de la zona, requiriendo una particular atención con fines de conservación.

PALABRAS CLAVES: Diversidad, Mamíferos, La Guajira, coberturas de la tierra y conservación

INTRODUCCIÓN

La degradación de las áreas de bosque y selvas es causada principalmente por actividades antropogénicas como la agricultura, la tala de árboles, la ganadería y la expansión de zonas rurales (Reyes-Palomino & Cano Ccoa, 2022); estos problemas de uso de suelo han llevado a que los ecosistemas naturales se encuentren en un momento crítico, donde sólo permanecen relictos de estas coberturas originales afectando directamente la biodiversidad, produciendo el aislamiento de poblaciones, reducción de la heterogeneidad del hábitat, siendo estos aspectos puestos a consideración dentro del análisis de las poblaciones (Avila & Giraldo, 2022). Colombia presenta diversas problemáticas que afectan de manera directa e indirecta el normal funcionamiento e integridad de los ecosistemas y la supervivencia de la fauna y flora. El impacto de las actividades productivas como la ganadería extensiva y los cultivos monoespecíficos, así como el mal uso de los recursos naturales, se evidencia en la pérdida de cobertura vegetal y en la disminución de las poblaciones de especies silvestres.

Para la conservación de los ecosistemas, los mamíferos son considerados especies focales ya que aseguran la persistencia de otras especies por sus necesidades de hábitat y funciones ecosistémicas. La diversidad de mamíferos produce un rango de procesos (herbivoría, predación, descomposición) que, a su vez, influyen en otros elementos de la biodiversidad. Es importante reconocer el valor de la conservación de estas especies, poniendo atención particularmente a aquellas endémicas con hábitats reducidos y en estado de amenaza.

En Colombia, se han incrementado los estudios de biodiversidad en los últimos años, esto ha permitido conocer la riqueza, abundancia y distribución de las especies. En el caso particular de los mamíferos, según la Sociedad

Colombiana de Mastozoología (SCMas) (2021), en Colombia se registra un total de 543 especies de mamíferos, representadas en 14 órdenes, 50 familias y 214 géneros. En el departamento de La Guajira se registran cerca de 147 especies, repartidas en 12 órdenes, 35 familias y 102 género. El departamento de La Guajira se encuentra ubicado al norte de Colombia, se caracteriza por sus paisajes desérticos y por sus áreas montañosas de gran importancia en cuanto riquezas de ecosistemas (Meisel-Roca & Pérez-Valbuena, 2008).

Materiales y métodos Área de estudio

Este estudio se realizó en el municipio de Maicao – La Guajira, Colombia; delimitando una zona de 2000 Ha en la comunidad comúnmente conocida como Maranhamana (11.349503N, 72.382340 W). Delimitaron tres tipos de coberturas basados en la metodología Corine et al.,(2010); clasificadas como : Arbustales, Bosque de galería y Tierras desnudas y degradadas.

Metodología de capturas de Murciélagos

El muestreo fue realizado entre los días 13 y 23 de octubre de 2020. se adoptó la metodología propuesta por Bracamonte, 2018. Instalando cuatro redes de niebla, de 12m de ancho x 3m de alto. Las redes se ubicaron en el interior y bordes de las coberturas. La cobertura de Arbustales se muestreó durante cuatro noches, las coberturas de Bosque de galería durante tres noches y las coberturas de Tierras desnudas y degradadas durante dos noches. Las horas de muestreos fueron desde las 17:30 a las 00:00 horas; revisando las redes cada media hora, los individuos se retiraban y eran guardados en bolsas de tela, para su posterior clasificación taxonómica. Las medidas morfológicas externas fueron tomadas con un calibrador manual y para el registro de su peso se utilizó una gramera, luego eran liberados. La clasificación taxonómica se realizó basado en las claves taxonómicas de: Mammals of

South America, Volume 1 de Gardner (2008), Claves de identificación de los Murciélagos de Sudamérica de Díaz et al., (2016). El esfuerzo de muestreo se calculó teniendo en cuenta las medidas de las redes de nieblas, por las horas hombre de muestreo, por el total de noches, dando como resultado un total de 1944 m²/ noche.

Metodología para muestreo de mamíferos por búsqueda libre

Se realizó avistamientos directos e indirectos, mediante caminatas libres en trayectos lineales, dichos trayectos fueron georreferenciados con la aplicación Avenza Maps 3.11.1 versión 56 ARCH64. Realizando búsquedas en ramas, troncos de árboles huecos, madrigueras, orillas de arroyos, orillas lagunas y orillas jagüey con el fin de localizar algún rastro. En la identificación taxonómica, se utilizó el Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia, Navarro & Muñoz (2000) y el Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México, Aranda (2012).

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Se graficó una curva de acumulación de especies, utilizando los índices de Chao 1, Chao 2, Jack 1, Jack 2 y Bootstrap; utilizando el software EstimateS (Versión 9.1.0) y el programa Excel. En los cálculos de biodiversidad se tuvieron en cuenta los índices de riqueza, abundancia, Shannon (H) y Simpson (D). Se realizaron los índices de riqueza y abundancia por cobertura, posteriormente se utilizó el software PAST (*PAleontological Statistics*:

Estadísticas Paleontológicas) para calcular y graficar los índices de similitud entre coberturas, usando el índice de Jaccard.

Resultados y discusión Diversidad taxonómica y abundancias (absolutas y relativas)

Se registraron un total de 57 individuos, pertenecientes a nueve familias, 10 géneros y 11 especies (Tabla 1). El género *Glossophaga*, registró solo una especie, *Glossophaga soricina*, presentando el mayor número de individuos con un 71.93% (41 individuos) de la abundancia total de especies registrada; el género *Lophostoma*, también registró solo una especie, *Lophostoma silvicolum*, con tan solo el 1.75% (01 individuo) de la abundancia total registrada. El género *Dasypus* representado por una sola especie, *Dasypus novemcinctus*, al igual que el género *Marmosa* representado por *Marmosa Xerophila*, cada uno con el 5.26% (3 individuos) de la abundancia total de especies. El género *Sylvilagus* con dos individuos de la especie *Sylvilagus sp.* obtuvo el 3.5% de abundancia; al igual que el género *Tamandua* con dos individuos de la especie *Tamandua mexicana*.

En el caso de los géneros *Herpailurus*, *Cerdocyon*, *Speothos* y *Coendou*, presentaron una especie por cada género y un individuo por especie, las especies registradas fueron *Herpailurus yagouaroundi*, *Cerdocyon sp.*, *Speothos venaticus* y *Coendou sp.*; cada una de estas especies correspondió al 1.75% de la abundancia total registrada.

Tabla 1. Variación de La abundancia de mamífero presentes en la comunidad de Maranhama Maicao – La Guajira.

Familia/ Genero / Especie	Total de individuos — por especies por especie (%)	Porcentaje de individuos
FELIDAE		
Herpailurus		
<i>H. yagouaroundi</i>	1	1,75
CANIDAE		
Cerdocyon		
<i>Cerdocyon sp.</i>	1	1,75
Speothos		
<i>S. venaticus</i>	1	1,75

DASYPODIDAE		
Dasypus		
<i>D. novemcinctus</i>	3	5,26
DIDELPHIDAE		
Marmosa		
<i>Marmosa xerophila.</i>	3	5,26
ERETHIZONTIDAE		
Cendou		
<i>Coendou sp.</i>	1	1,75
LEPORIDAE		
Sylvilagus		
<i>Sylvilagus sp.</i>	2	3,50
MOLOSSIDAE	1	1,75
PHYLLOSTOMIDAE		
Glossophaga		
<i>G. soricina</i>	41	71,92
Lophostoma		
<i>L.silvicolum</i>	1	1,75
MYRMECOPHAGIDAE		
Tamandua		
<i>T. mexicana</i>	2	3,50
Número de individuos	57	100

La cobertura vegetal que registró un numero de especie mayor fue en Arbustales con el 46.6% (7 especies), seguido por la cobertura de Bosque de galería con 33.3% (5 especies) y la cobertura de Tierras desnudas y degradadas con 20% (3 especies). La mayor abundancia se registró en la cobertura de Bosque de galería con el 28.7% (33 individuos), seguido por la cobertura de Arbustales con el 28% (16 individuos) y por último la cobertura de Tierras desnudas y degradadas con el 14% (8 individuos) (Figura

1).

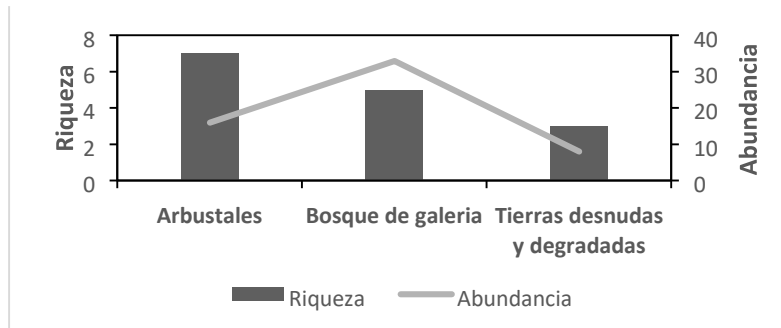


Figura 1. Variación de la riqueza y abundancia de mamíferos registrados por coberturas de estudio en Maicao – La Guajira.

Gremios tróficos

Del total de las especies registradas, el 45.5% (5 individuos) fueron insectívoros, los demás gremios tróficos que se presentaron fueron Carnívoro y Herbívoro cada uno representado con un 18.2% (2 individuos) y en menor proporción los nectarívoros y omnívoro con el 9.1%. (1 individuo). Las especies pertenecientes al gremio insectívoros fueron: *T. mexicana*, *M. xerophila*, *L. silvicolum*, *Molossidae sp* y *D. novemcinctus*. Las pertenecientes al gremio carnívoros fueron *S. venaticus* y *H. yagouaroundi*. Gremio herbívoro: *Coendou sp* y *Sylvilagus sp*. Gremio nectarívoros: *G. soricina*. Gremio omnívoro: *M. xerophila* (Tabla).

Tabla 2. Descripción del gremio trófico de cada una de las especies presentes en la comunidad de Maranhama - Maicao – La Guajira. Abreviaturas: insectívoros (INSC), carnívoro (CAR), herbívoro (HERV), nectarívoros (NEC) y omnívoro (OMN).

Nombre común	Especie	Dieta
Puma jaguarundi	<i>H. yagouaroundi</i>	CARN
Perro de monte	<i>C. thous</i>	OMN
Perro venadero	<i>S. venaticus</i>	CARN
Armadillo de nueve bandas	<i>D. novemcinctus</i>	INSC
Marmosa Guajira	<i>M. xerophila</i>	OMN
Puercoespín	<i>Coendou sp.</i>	HERV
Conejo de monte	<i>Sylvilagus sp.</i>	HERV

Murciélago barbado		INSC
Murciélago lengua larga común	<i>G. Soricina</i>	NEC
Murciélago de orejas redondas	<i>L.silvicolum</i>	INSC
Oso hormiguero	<i>T. mexicana</i>	INSC

Categoría de amenaza de las especies

Se consultó el estado de conservación de las especies registradas, revisando la categoría de amenaza en la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza IUCN reportando que casi todas las especies se encuentran categorizada en preocupación menor (LC); a excepción de *S. venaticus* reportado en categoría casi amenazado (NT) y *M. xerophila* en categoría en vulnerable (VU) (Tabla 3).

Tabla 3. Categoría de amenaza según la IUCN de cada una de las especies presentes en la comunidad de Maranhamana - Maicao – La Guajira. Abreviaturas:

Nombre común	Especie	Categoría de amenaza (IUCN)
Puma jaguarundi	<i>H. yagouaroundi</i>	LC
Perro de monte	<i>C. thous</i>	LC
Perro venadero	<i>S. venaticus</i>	NT
Armadillo de nueve bandas	<i>D. novemcinctus</i>	LC
Marmosa Guajira	<i>M. xerophila</i>	VU
Puercoespín	<i>Coendou sp.</i>	LC
Conejo de monte	<i>Sylvilagus sp.</i>	LC
Murciélago barbado		LC
Murciélago lengua larga común	<i>G. Soricina</i>	LC
Murciélago de orejas redondas	<i>L.silvicolum</i>	LC
Oso hormiguero	<i>T. mexicana</i>	LC

M. xerophila, es endémica de los hábitats áridos y bosques secos en un área restringida en el norte de Colombia (departamento de La Guajira) y el noroccidente de Venezuela en los estados de Zulia y Falcón; está categorizada como Vulnerable por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (Lew et al., 2011).

El valor comercial de las especies se consultó en los listados de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres-CITES; donde se proponen tres categorías para las especies de fauna y flora silvestre que están sujetas a las actividades de comercio internacional. En este convenio se reportan a *S. venaticus* en el apéndice I, es decir, que es una especie en peligro y está completamente prohibido cualquier tipo de comercio; y *T. mexicana* categorizada en el apéndice III.

Representatividad del muestreo

Para evaluar la representatividad del muestreo se utilizaron estimadores estadísticos no paramétricos, Figura 2, muestra el comportamiento de los índices Chao 1, Chao 2, Jack 1 Jack 2 y Bootstrap; graficados según la riqueza observada versus las coberturas de estudio. Donde se puede interpretar que los datos sugieren que aún faltan especies por encontrar, ya que la curva de acumulación de especies observada no es asintótica; ; además, donde las curvas se cruzan se puede deducir que la distribución de especies presenta una homogeneidad en cuanto a la composición de las coberturas.

Según el comportamiento de las curvas, aunque no llegaron a la asíntota, si estuvieron cercanas, ya que el crecimiento se presenta de forma exponencial a forma gradual.

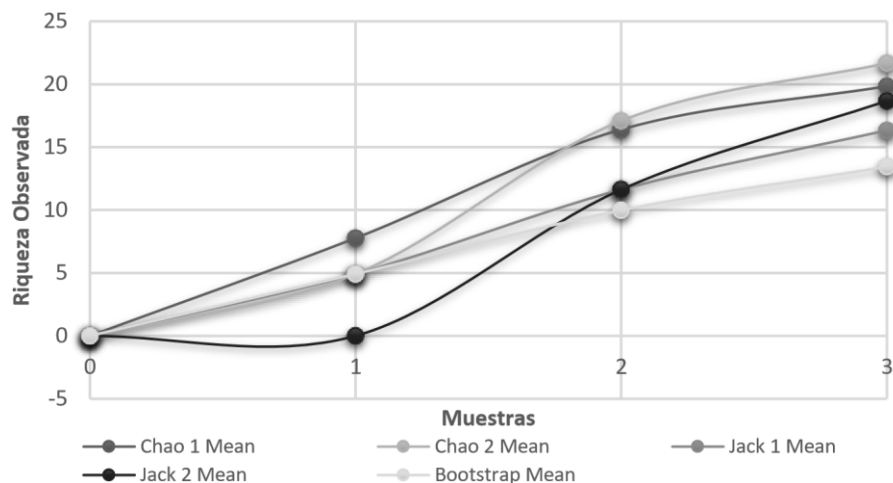


Figura 2. Curva de acumulación de las especies.

Índices de biodiversidad

Se evaluó la dominancia y la equidad de mamíferos, mediante los índices de Shannon (H') y Simpson (D') respectivamente, para cada una de las coberturas muestreadas. El índice de Shannon expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra (Tabla 4). El índice de Simpson evalúa la dominancia, considera la representatividad de las especies con mayor valor de abundancia sin evaluar la contribución del resto de las especies (Moreno, 2001).

Tabla 4. Valores de diversidad de las coberturas de estudio, en el municipio Maicao – La Guajira.

	Arbustales	Bosque de galería	Tierras desnudas y degradadas
Riqueza	8	2	1
Abundancia	16	34	7
Shannon _ H	1,72	0,54	0,74
Simpson_1-D	0,78	0,22	0,41

Especies importantes para la conservación

Los estudios y monitoreos de los ecosistemas son necesario para conocer el estado actual de sus componentes, generando información que permita alimentar diferentes bases de datos, las cuales mantienen actualizadas a la comunidad científica y son utilizadas por diferentes entidades al momento de tomar decisiones frente al manejo de ecosistemas, esta información es evaluada para crear normativas y planes de conservación que favorezcan a la fauna y flora silvestre; y que además en algunos casos permitan un uso sustentable de estos.

Estas normativas y bases de datos permiten categorizar a las especies según su estado de conservación, en el caso de la CITES (2019) se categoriza a *S. venaticus* en el apéndice I, como una especie en peligro y de la cual está completamente prohibido su comercio, también se reporta a *T. mexicana* en el apéndice III es decir que, a solicitud de un país que ya reglamenta el comercio de esta especie, pero necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal. Basado en la IUCN la mayoría de las especies registradas en este estudio se encuentran categorizada en preocupación menor (LC); a excepción de *S. venaticus* que se encuentra categorizada como casi amenazada (NT) y *M. xerophila* reportada como endémica y categorizada como vulnerable (VU).

En la comunidad de Maranhmana, las principales actividades antrópicas que se realizan son: silvopastoreo, agricultura y tala de árbol con fines autosustentables (construcción de viviendas y corrales). Además, algunos habitantes de esta zona reportan ataques a la fauna domestica (Chivos pequeños, perros, entre otras) por parte de la fauna silvestre; sin embargo, también se reportan que algunas especies domesticas predan a la fauna silvestre. Como evidencia de esto se pudo observar en los videos de dos cámaras trampa, un gato que recorrería zonas de cobertura Arbustal y de cobertura de galería, muy lejanas a las rancherías. La explotación de ciertas especies de mamíferos como es el caso de *D. novemcinctus* y *Sylvilagus sp.*, estas especies son usadas de caza comercial por los indígenas de la zona (los Wayuu), con el fin de comercializar su carne y recibir un beneficio económico. Además de utilizar partes de algunas especies con fines medicinales tal es el caso de *Coendou sp.* del

cual utilizan sus espinas. Por otra parte, especies como *H. yagouaroundi*, *C. thous* y *S. venaticus* por su dieta carnívora predan animales como chivos pequeños y gallinas, por lo que los indígenas de la zona los cazan para proteger sus animales.; todas estas actividades son realizadas sin ningún tipo de control ambiental.

Esto hace necesario implementar planes de conservación, promoviendo acciones que contribuyan a la subsistencia de las especies registradas en este estudio, priorizando especies como *M. xerophila*, *S. venaticus* y *T. mexicana*, ya que, al seguirse realizando un uso insostenible de estas especies y del ecosistema de donde habitan, sus poblaciones pueden verse afectadas directamente y aumentaría sus categorías de amenazas.

Especies indicadoras de buena salud ecosistémica

Las especies bioindicadores, suelen ser sensibles a los cambios que se produzcan en el medio ambiente, además de esto deben cumplir con ciertos criterios como los de representatividad espacial y ecológica, disponibilidad y sensibilidad (Díaz-S. V. et al.,2023).

M. xerophila, es una especie endémica de los hábitats áridos y bosques secos en un área específica en el norte de Colombia, en el departamento de La Guajira y el noroccidente de Venezuela en los estados de Zulia y Falcón, presenta preferencia por las zonas poco intervenidas, siendo este un indicador de buena salud del ecosistema, ya que se encuentra restringidas en las zonas transformadas y/o en recuperación (Cerrejón et al., 2018).

Análisis de resultados por cobertura vegetal y comparando entre ellas

Se pudo observar que la cobertura con mayor abundancia fue bosque de Galería (34 individuos) continuado por Arbustales (16 individuos) y en menor proporción Tierras desnudas y degradadas (7 individuos). Cabe mencionar que bosque de Galería y Arbustales son similares por su vegetación por ende representan la mayor área de estudio, dejando los parches de Tierras desnudas y degradadas aisladas entre sí; siendo esta última cobertura donde se encuentran zonas de viviendas o Rancherías (casas de los indígenas wayuu) y/o zonas de caminos por donde transitan personas, motos y vehículos grandes.

Se pudo observar diferencias entre las coberturas estudiadas según la diversidad de mamíferos presentes, según Shannon la cobertura de Arbustal presentó un valor de H'

$=1,72$, Bosque de galería $H'=0,54$ y Tierras desnudas y degradadas con $H'=0,74$, indicando que la cobertura que presentó el valor más alto de diversidad de especies fue la de Arbustal, dado que, esta presentó un mayor número de especie y una abundancia uniforme en comparación con las otras coberturas. Teniendo en cuenta los resultados obtenido con el índice de Simpson (D') La cobertura de Arbustal con un valor de $D= 0.78$ presenta mayor dominancia de las especies más abundantes, con respecto a las otras coberturas de tierras desnudas y degradadas con $D'=0.4$ mientras que la cobertura con menor dominancia fue Bosque de galería.

De las tres coberturas registradas en este estudio, se pudo determinar que la cobertura

Arbustal y Bosque de Galería según el índice de similaridad de Jaccard presentan un 33.4% de similaridad y al comparar la cobertura de Tierras desnudas y degradadas con las coberturas de Bosque de Galería esta solo presentó un 16.7%, y el valor de similaridad más bajo se obtuvo en la comparación de Las coberturas de Arbustales versus coberturas de Tierras desnudas y degradadas con un valor de 12.5% (Figura 3).

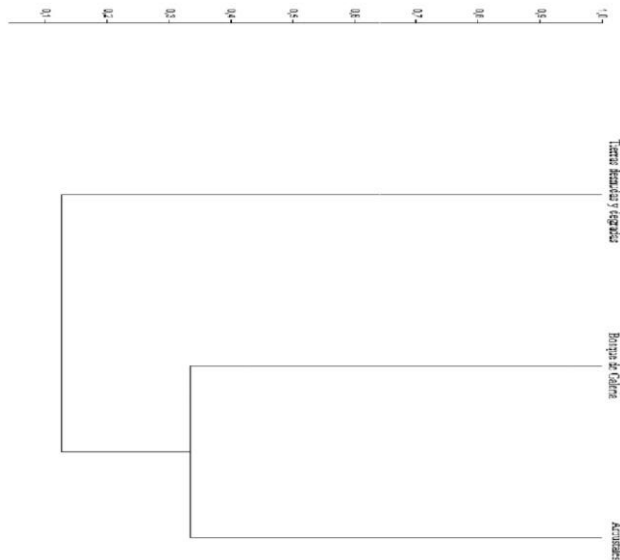


Figura 3. Análisis de agrupamiento utilizando el índice de similitud de Jaccard y graficado en Cluster teniendo en cuenta la composición de morfoespecies presentes en las diferentes coberturas de estudios el municipio Maicao – La Guajira.

El orden carnívora representa un alto índice de riqueza y se ha registrado en todas las coberturas de estudio, por lo que se puede considerar que estas coberturas brindan las condiciones necesarias para el hábitat de estas especies, pues cada una de estas coberturas aportarían de diferentes formas en su sustento. Es decir, la cobertura de Arbustal y Bosque de Galería proporcionará alimento y refugio, mientras que la cobertura de Tierras desnudas y degradadas establecerá una conexión entre cobertura.

El orden quiróptero presentó la mayor riqueza con tres especies *G. soricina*, *L. silvicolum* y una especie perteneciente a la familia *Molossidae* donde la más abundante fue *G. soricina* con mayor número de individuo en el Bosque de galería, esto se debe a que la vegetación que conforma al Bosque de galería al estar asociada a cuerpos de agua, la mayoría de la vegetación se encuentra en estado de florecencia y fructificación. Dicha cobertura presentaría las condiciones óptimas para las dietas estas especies de quirópteros ya que se alimentan principalmente de néctar (Ríos-Blanco & Pérez-Torres, 2015).

Los índices de abundancia calculados mostraron que unas de las especies con mayor abundancia son *D. novemcinctus* y *M. xerophila*. En el caso *D. novemcinctus* las madrigueras registradas estuvieron cercanas a cuerpos de aguas, mejorando su disponibilidad de alimento ya que es complementada con anfibios, reptiles pequeños, hongos y tubérculos. (Balderas-Acata et al., 2012). Para el caso de *T. mexicana*, su dieta es insectívora y se presentó en la cobertura de Arbustales donde se encontró una madriguera en un árbol hueco y con charcas de aguas cercanas favoreciendo su alimentación; además de esto se encontraron restos óseos dentro de las madrigueras. *Marmosa xerophila* es una especie endémica, presente en las coberturas de Arbustales y Bosque de galería, siendo coberturas poco intervenidas.

Conclusiones

El estudio de mamíferos en municipio de Maicao, La Guajira, es un aporte al conocimiento de la fauna en esta zona. Los resultados de este estudio permiten inferir la importancia de estos fragmentos de bosque seco como refugio para distintas especies de mamíferos, como también en el mantenimiento de los procesos ecológicos de la zona, requiriendo una particular atención con fines de conservación.

De las tres coberturas registradas en este estudio, se pudo determinar que la cobertura Arbustal y Bosque de galería tiene una alta similaridad en comparación con las Tierras desnudas y degradadas.

En esta zona de estudio se hace necesario establecer planes de conservación, ya que se reportan especies como *H. yagouaroundi* que, aunque este catalogada por la IUCN en preocupación menor (LC) es necesario proteger sus poblaciones ya que son susceptible a las perturbaciones de ambiente.

En el caso de *S. venaticus* es una especie que se debe conocer, evaluar y conservar el estado ecológico de sus poblaciones, realizándose constantes monitoreo que permitan conocer el estado actual ya que se encuentran categorizada por la IUCN como especies casi amenazada (NT).

M. xerophila se considera Vulnerable, es necesario realizar un levantamiento de información ya que se sabe muy poco sobre sus poblaciones y su historia natural.

Por último, es importante mencionar la necesidad de brindarles charlas a las comunidades de Maranhana para que conozcan el estado de las especies de mamíferos y puedan darles un uso sustentable garantizando así la conservación de las especies de mamíferos registradas en dicha zona.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aranda, M. (2012). *Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México*.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

- Avila, I. C., & Giraldo, A. (2022). Áreas en riesgo para los mamíferos marinos en Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 70(1), 96-113.
- Balderas-Acata, S., Barrón-Valencia, D. & Magaña-Guzmán, V. (2012). *PLAN DE MANEJO TIPO PARA ARMADILLO DE NUEVE BANDAS (Dasypus novemcinctus) MODALIDAD INTENSIVA*. 52.
- Bracamonte, J. C. (2018). Sampling protocol for the estimation of bat diversity with mist nets in ecological studies. *Ecologia Austral*, 28(2), 446–454. <https://doi.org/10.25260/ea.18.28.2.0.272>
- Cerrejón, E., Guajira, L., & Padilla-rivera, O. (2018). *Artículos | Articles Abundancia de Marmosa xerophila y Marmosa robinsoni (Didelphimorphia : Didelphidae) en Introducción Artículos | Articles Materiales y métodos*. 5, 26–30.
- Corine, M., Cover, L., Posada, C. C., Patricia, C., Pineda, M., Murcia, U. G., Luis, J., & Liévano, C. (2010). *Leyenda nacional de coberturas de la tierra*.
- Díaz, M. M., Solari, S., Aguirre, L. F., Aguiar, L., & Barquez, R. M. (2016). Clave de identificación de los murciélagos de Sudamérica/Chave de identificação dos morcegos da América do Sul. *Publicación Especial Nro, 2, 1.6.....60*.
- Díaz-S V. , Mahecha-J O., Bolívar L., Vásquez-A, E., & Gómez, S. (2023). Riqueza de mamíferos no voladores en un remanente de bosque andino en Soacha (Cundinamarca, Colombia). *Graellsia*, 79(1), e179. <https://doi.org/10.3989/graellsia.2023.v79.310>
- Gardner, A. (2008). *Mammals of South America*, Volume 1. Sereal Untuk, 1(1), 51.
- Lew, D., Gutiérrez, E., Ventura, J., López Fuster, M., & Pérez-Hernández, R. (2011). *Marmosa xerophila* , Dryland Mouse Opossum. *The IUCN Red List of Threatened Species*, 8235(March 2018).
- Meisel-Roca, A., & Pérez-Valbuena, G. J. (2008). Geografía física y poblamiento en la costa Caribe colombiana. *Geografía Económica y Análisis Espacial En Colombia. Capítulo 2. Geografía Física y Poblamiento En La Costa Caribe Colombiana*. Pág.:47-106, 73. <http://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/461>
- Navarro, J. F., & Muñoz, J. (2000). *Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia*. Medellín, Colombia. 123 pp.*
- Reyes-Palomino, S. E., & Cano Ccoa, D. M. (2022). Efectos de la agricultura intensiva y el cambio climático sobre la biodiversidad. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 24(1), 53-64.
- Ríos-Blanco, M. C., & Pérez-Torres, J. (2015). Dieta de las especies dominantes del ensamblaje de murciélagos frugívoros en un bosque seco tropical (Colombia). *Mastozoología Neotropical*, 22(1), 103–111.
- Silva Beleño, E. L., Bolívar, G. M., & Jiménez-Pitre, I. (2022). Riesgos relacionados con el cambio climático de la flora y fauna asociada a bosques de manglar en el Caribe colombiano. *Intropica*, 290–300. <https://doi.org/10.21676/23897864.4568>
- Solari, S., Muñoz-saba, Y., Rodríguez-mahecha, J. V, Defler, T. R., Ramírez-chaves, H. E., & Trujillo, F. (2013). De Los Mamíferos De Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 20(2), 301–365.

48 COACHING EN EDUCACION

El sistema educativo nacional argentino, comprende cuatro niveles: la educación inicial, la educación primaria, la educación secundaria, la educación superior y ocho modalidades (ley de educación nacional nº 26.206). está integrado por instituciones públicas y privadas. la mayoría de los niños/as en argentina asisten a escuelas de gestión estatal. ésta se caracteriza por ser: gratuita, aunque algunos materiales deben ser costeados por las familias.

Los datos cuantitativos que brindan las estadísticas de los últimos años nos permiten evidenciar los focos relevantes relacionados con la educación, su impacto en el ámbito profesional y las trayectorias escolares de los/as estudiantes.

En la última década los conflictos gremiales con el gobierno por la falta de pago de los haberes a los/as docente ha perjudicado el nivel académico y las trayectorias escolares de los /as estudiantes que asisten a la escuela pública, como así también el desempeño docente, afectando el estatus social de la profesión y, el futuro de los /as estudiantes. Es inminente elaborar un plan de mejora que permita superar las barreras y así reducir y/o eliminar los niveles de conflictividad.

Los datos tabulados en el último lustro, arrojan la siguiente información:

El 2018 no fue un año particularmente bueno. El promedio nacional fue de 13 días y hubo provincias que tuvieron picos altos. Los casos más preocupantes son los de Chubut, con 78 días, Neuquén, con 53 días, y la provincia de Buenos Aires, con 25 días. Hay que resaltar la situación de la provincia de Buenos Aires. Esta jurisdicción concentra casi el 40% de los estudiantes del país y el 65% de su matrícula es estatal, sector en el que la exposición a los paros es mayor. ¿Qué significa esto? Que en 2018 una significativa proporción de los estudiantes argentinos estuvieron expuestos a demasiados días sin clases por la adhesión al paro de los/as docentes. Ahora bien, ¿cómo dimensionar el impacto que la conflictividad puede tener sobre los estudiantes? Pensemos, por ejemplo, en la trayectoria de los estudiantes que han cursado la primaria entre 2013 y 2018. El promedio nacional de días de paro para este período equivale a 73 días. Tomando el piso de 180 días obligatorios por ley, 73 días representan casi medio ciclo lectivo. Es decir, que hay estudiantes en nuestro país que al terminar la primaria pudieron haber perdido casi medio año de educación sólo por paros. Sin contar un sinfín de otras causas por las que se pueden perder clases. Hay provincias en las que la situación es más preocupante. En los últimos 6 años en Santa Cruz hubo 261 días de paro, en Chubut 208, y en Tierra del Fuego y Neuquén 181 y 169, respectivamente. En todos estos casos la cantidad de días de paro representa un año de escolaridad o más. (Estadística de Radio Perfil-Ignacio Ibarzábal).

Los principales motivos de abandono escolar en este período fueron:

Sostener el ritmo de las clases on line en las distintas plataformas, por la falta de conectividad.

El desinterés respecto de importancia de la escuela (ya no querían seguir estudiando); - Y la participación en actividades productivas (habían comenzado a trabajar).

Según indicó la Encuesta de Percepción y Actitudes de la Población de Unicef Argentina, realizada en octubre de 2021 sobre “El impacto de la pandemia COVID-19 en la educación de niñas, niños y adolescentes”. Los datos oficiales del Ministerio de Educación, en el período 2020-2021 indican que la tasa de abandono interanual en el secundario (es decir, el porcentaje de estudiantes matriculados/as en un año de estudio que no se vuelve a matricularse en el año lectivo siguiente como estudiante nuevo/a, repitente o reinscrito) fue de 4,48%, un valor que confirma la tendencia a la baja de los últimos años, Si bien la tendencia indicaba una baja de la tasa de abandono escolar en el nivel secundario, la disminución de este indicador está asociado con la resolución de la cartera que lidera Jaime Perczyk, que establecía que “en el marco de la pandemia, las provincias habían determinado en el Consejo

Federal de Educación (CFE) hacer promoción asistida”, lo que significa que “los ciclos lectivos 2020 y 2021 fueran considerados uno solo y, por lo tanto, todos los alumnos pasen de grado”, según explicaron desde el área de Prensa de ese ministerio. Sin embargo, si se toma el último año de la secundaria, llega al 15,94%. Entre las causas está la participación de los adolescentes en el mercado laboral. Además, según un estudio de alcance internacional difundido por la ONG Bull ying sin Fronteras, la Argentina se encuentra entre los países con más casos de Bull ying y ciber Bull ying del mundo. La desvinculación y el abandono tienen mayor incidencia en los sectores más vulnerables, dado que la estrategia de continuidad pedagógica se basó en 2 supuestos regresivos: La tenencia de conectividad/dispositivos y una familia/adultos presentes y Capital cultural suficiente para acompañar las tareas escolares.

Quienes no poseían estos requisitos o los tenían muy débilmente quedaron afuera”, explicó Claudia Romero, profesora e investigadora de la Universidad Di Tella, en diálogo con

Chequeado. Romero explicó que, además de los datos cuantitativos, “hay un impacto muy fuerte de tipo cualitativo, que es la pérdida de aprendizaje, es decir, no sólo lo que se dejó de aprender sino las habilidades que se fueron perdiendo, y los efectos socioemocionales”. Según datos del Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (Cippec) en base a una simulación (asociada a las pruebas PISA) del Banco Mundial, en la Argentina y en América Latina 7 de cada 10 jóvenes de 15 años no alcanzarían un nivel mínimo de rendimiento, es decir, comprender un texto de extensión moderada. Antes de la pandemia, este indicador estaba en un 52%.

Probablemente, esta pérdida de aprendizajes sea mayor en los estudiantes con niveles socioeconómicos más bajos debido a las mayores dificultades para acceder a una educación a distancia de calidad durante los períodos de no presencialidad y a las menores posibilidades de apoyo en el hogar por el menor nivel educativo de padres y/o madres, según ponen en evidencia diversos especialistas del Cippec en el informe “El impacto de la Pandemia en la Educación Secundaria en Argentina y América Latina”.

Como docentes hay que poder respetarlos, entenderlos y ayudarlos a buscar juntos soluciones, sería una buena forma de acompañarlos en este proceso. Poder trabajar esto en equipo, docentes, padres, estudiantes e institución.

Sabemos que es un reto en este tiempo, la igualdad de oportunidades y la atención a la diversidad debe colmar las aulas enriqueciendo el aprendizaje de todos/as los/as estudiantes

El cambio es una cuestión de actitud que comienza por cuestionar las bases del sistema actual.

La interrupción de los estudios es un problema con causas diversas

Los resultados de Argentina evidencian que hace falta un cambio, una transformación profunda de nuestro sistema educativo. Las continuas reformas educativas por parte de los políticos de turno. Como bien afirma Richard Gerver “los Gobiernos no tienen el valor necesario para comprender que el futuro no es una serie de continuas reformas, pequeños ajustes y nuevas políticas. Se trata de emprender una transformación radical”.

Nuestro sistema condena el error y no lo aprovecha como una oportunidad de aprender y crecer, esto frustra al estudiante y en muchos casos abandonan sus carreras.

El sistema no se adapta a la diversidad sino a la conformidad, no se individualiza la enseñanza y el aprendizaje de nuestros alumnos. Se necesita formar un auténtico equipo educativo de calidad. No se puede perder el tiempo en competir, necesitamos compartir. La educación actual no fomenta la creatividad y la curiosidad, sino que más bien la reprimen y anulan. (R. GERVER- El cambio educativo. INED21). La sociedad necesita un cambio en la concepción de la educación y afirmar el rol fundamental que tiene el docente. Hoy el docente es una pieza fundamental en el desarrollo del aprendizaje del alumno, porque en este momento el docente debería concientizarse en ser el líder de grupo, agente de cambio, posibilidad para el alumnado, ser puente, ser un guerrero como dice Fredy Kofman, solo un guerrero es capaz de soportar el camino del conocimiento, un guerrero no puede quejarse o lamentar nada, su vida es un permanente desafío y los desafíos no son buenos ni malos. Los desafíos son simplemente desafíos, la diferencia básica está en un hombre ordinario y un guerrero, es que el guerrero toma todo como un desafío, mientras que el hombre ordinario toma todo como una bendición o una maldición, depende de la visión de cada uno.

Para poder revertir los focos descritos ,Se debería comenzar a habilitar los espacios que les permitan a los/as docentes capacitarse en horas laborales para incorporar herramientas de coaching educacional, que los ayuden a abordar las actitudes, necesidades y deseos de las nuevas generaciones, dado que el docente actual debe cambiar y abandonar la postura de maestros o transmisores de conocimiento y pasar a ser facilitadores del proceso de enseñanza y aprendizaje de conocimientos como de emociones, abriendo espacios de reflexión, autoconciencia, responsabilidad, compromiso, autonomía y cediendo el protagonismo a cada estudiante y grupo. Es necesario preparar a las nuevas generaciones para gestionar tales cambios, empoderándolos y estableciendo oportunidades de aprendizaje, ambientes de confianza y respeto, consiguiendo así un mejor rendimiento académico.

El docente enfrenta cotidianamente una realidad de trabajo dificultoso, por lo cual es necesario que desarrolle al máximo sus competencias, habilidades y destrezas para la complejidad de su labor, el mismo debe irradiar autoridad, respeto, sabiduría, asertividad, afecto, humanidad, amor, empatía, para lograr la concentración y formación de los estudiantes, debe ser un profesional con amplia capacidad de acción, que esté preparado a escuchar más que a hablar y que pueda dar una retroalimentación constructiva, comprensiva, integra, respetuosa y guardando la confidencialidad de todo y lo más importante que sepa reconocer sus errores y aprenda de ellos. Es un facilitador hacia nuevos aprendizajes y cambios estructurales.

La doctora en Ciencias de la Educación y especialista en Tecnologías aplicadas a la educación, Mercè Gisbert, dice hemos de pensar en una comunidad escolar (sociedad, instituciones, familia, centros escolares, profesores y los propios estudiantes). Ella piensa que, a diferencia de otros cambios educativos, el cambio actual tendrá mucho que ver con la ampliación de los escenarios educativos en los que la escuela solo será uno de ellos. En este

contexto, evidentemente, el papel del profesor será fundamental pero más como “líder” del proceso educativo, como facilitador del aprendizaje, como experto en contenidos y también como estratega en el uso de los recursos tecnológicos.

Gisbert sostiene que, para poder asumir todas estas responsabilidades en un mundo digital en continuo cambio, hay que definir un perfil del profesor versátil, flexible, emprendedor y capaz de asumir su responsabilidad de preparar a los estudiantes para un mundo en continuo cambio del que ya nunca tendrá todas las claves.

Las competencias que debe tener un docente hoy, según la doctora son: Ser especialistas en contenidos y en educación, profesionales que sean competentes digitales, que sean líderes educativos, que sepan colaborar y trabajar en grupo, que sean flexibles y versátiles para saber gestionar los cambios que se avecinan. Deberán incorporar competencias para formar a las nuevas generaciones de profesionales y para las que deberán diseñar acciones de formación permanente que ayuden a todo el profesorado en ejercicio a asumir los retos de la educación actual. La doctora en Ciencias de la Educación y especialista en Tecnologías aplicadas a la educación, Mercè Gisbert

La educación es un factor de cambio determinante para el desarrollo de cualquier país, por esto, es de suma importancia que exista un compromiso generalizado hacia su mejora.

La búsqueda de un sistema educativo de alta calidad tanto para los estudiantes como para los docentes ha fomentado la exploración de metodologías vanguardistas para el desarrollo personal y profesional de los presentes en el aula.

COACHING DE EDUCACION

Se busca fortalecer habilidades de liderazgo en docentes y equipos de trabajo con componente social e interacción humana. Este espacio de aprendizaje y crecimiento profesional creará un gran impacto en la comunidad, debido a la atracción en temas como liderazgo en docentes, directivos, padres de familia y estudiantes en el ámbito educativo. El coaching en educación se encuentra diseñado para fortalecer el liderazgo personal del docente, partiendo del autorreflexión, el autoconocimiento y el aprendizaje práctico para la autogestión emocional y la eficacia profesional.

Cuando hablamos de autoconciencia, se dice que es el hábito de prestar atención a la forma de pensar, sentir y actuar. Se trata de enfocar la conciencia hacia uno mismo.

Cuando se tiene cierto grado de autoconciencia, eres consciente de todos esos aspectos diferente de ti mismo como si fuera otra persona observándote, lo más importante de la autoconciencia es ser honesto consigo mismo.

Ayuda a percibir conscientemente los estados de ánimo, el saber porque se siente lo que siente, conocer fortalezas y debilidades, reconoce tus reacciones frente a situaciones de trabajo, por ejemplo envidia, reacción al estrés, lenguaje corporal, diferencia con sus pares, esto favorece a manejar la frustración de manera sana y no permite que descargues tu ira con otras personas.

Todos aquellos que incorporen estas herramientas verán potenciadas sus habilidades de relacionamiento, liderazgo interpersonal, escucha activa, comunicación asertiva, inteligencia emocional y social, entre otros. Además, potencia aptitudes netas del liderazgo directivo, enfocadas en la capacidad de crear equipos de trabajo y acompañar a sus colaboradores a la hora de presentar bloqueos durante su proceso, los cuales, la mayoría de las veces, impiden alcanzar desempeños extraordinarios".

Es por eso que debería adquirir determinadas competencias blandas tales como: trabajo en equipo, creatividad, comunicación interpersonal efectiva, escucha activa, adaptabilidad al cambio, flexibilidad, capacidad para responder frente a los problemas, tolerancia, inteligencia emocional, innovación, pensamiento crítico, colaboración, capacidad de concentración, capacidad de organización, voluntad y esfuerzo, autonomía, sociabilidad, productividad, y distinciones como el compromiso, excelencia, responsabilidad, sinceridad, disciplina, perseverancia, humildad, para poder hacer frente a los distintos desafíos de este tiempo. El docente debe crear espacios de confianza, empatía y de aprendizaje transformativo para obtener lo mejor de los alumnos, creando autoconciencia, motivación, compromiso, responsabilidad, en lo personal y grupal. Todo esto es fundamental para mejorar la capacidad de acción y resolución de conflicto en todo el proceso educativo del alumno. El papel del profesor es ser un apoyo y acompañante en este proceso educativo. Es una disciplina que potencia las competencias individuales de los docentes y a su vez la de los estudiantes, incrementa su aprendizaje y les posibilita la resolución de las dificultades y de los conflictos entre pares, lo que produce un cambio de motivación y de actitudes positivas

Esta disciplina ayudara a los docentes a incorporar habilidades que mejoren su rendimiento y resultados porque busca potenciar los talentos individuales y colectivos, personales y profesionales, a través de un entrenamiento que requiere un constante aprendizaje y desafío personal para lograr una mejor versión.

Desarrolla competencias comunicacionales - Posibilita la escucha activa de los educandos. - Acompaña al niño/adolescente/ o adulto en el proceso y desarrollo de su “siendo en el mundo”.

La finalidad del coaching en el sector educativo no es tan diferente al resto de ámbitos profesionales. Consiste en establecer metas y desarrollar todos los recursos necesarios para que éstas se hagan realidad, favoreciendo la toma de decisiones, la motivación y el autoconocimiento.

El enfoque de coaching considera al “ser humano como talento, cualidades, habilidades, actitudes, competencias, paradigmas, modelos mentales, juicios, emociones, creencias, valores” y permite mejorar la formación analizando “Cómo estos procesos influyen en las

relaciones académicas, personales y profesionales que se dan dentro del ámbito educativo”. Las aptitudes de un docente coach que debe adquirir son:

Humildad: el maestro debe ser realista, siendo consciente de lo que sabe, de lo que no sabe y de que nadie es capaz de saber absolutamente todo.

Curiosidad: mostrar interés por aprender cosas nuevas.

Flexibilidad: “se refiere a la capacidad de aprender desde cero, pero también de desaprender lo aprendido, para “grabar” en su lugar algo diferente y nuevo.”

Seguridad en sí mismo: no es más que la confianza que gana con el paso del tiempo al haber sido capaz de ayudar a otros.

Paciencia: señal que implica fortaleza, la cual es muy necesaria para tener bajo control la ansiedad que suscita cualquier cambio en el transcurso de los acontecimientos.

Consistencia: cuando existe una intensa correlación entre lo que el individuo dice y lo que realmente hace.

Coherencia: es ser consecuente con las creencias y valores demostrándolo con hechos de forma sostenida en el tiempo. Esto ayudará a consolidar el vínculo con el alumnado.

Convicción: consiste en creer en que el coaching es factible y beneficioso en sí mismo

Proactividad: significa que somos los principales responsables de nuestras vidas y que somos nosotros quienes podemos y debemos tomar la iniciativa, para así llevar las riendas de nuestra vida. Esto apunta que “tienen que tener la iniciativa y la responsabilidad de hacer que las cosas sucedan. Cada uno es causa de vida, más que el efecto.” Habilidades del rol del docente-coach según López y Valls.

Es una disciplina que potencia las competencias individuales de los estudiantes, incrementa su aprendizaje y les posibilita la resolución de las dificultades y de los conflictos entre pares, lo que produce un cambio de motivación y de actitudes positivas, también crea las condiciones necesarias para aprender y crecer.

Es fundamental para todo aquél que tenga un equipo bajo su responsabilidad y que necesite mejorar su capacitación de acción, su capacidad de poder ver más, para conseguir así mejores resultados para su organización.

Principios del coaching educativo para aumentar verdaderamente el potencial de los alumnos, los docentes deben conocer diversos principios que rigen la metodología del coaching educativo, pues de esta forma podrán beneficiarse y aplicarlo en su proceso de enseñanza.

Potenciar a los alumnos más que instruir a los alumnos, como profesor debes ser capaz de encontrar y desarrollar el verdadero potencial de cada uno de tus estudiantes. Muchas veces la metodología tradicional de educación deja este punto como algo sin importancia, sin embargo, esta es la clave para el correcto desarrollo del alumno en su camino educativo, para poder descubrir y conocer lo más profundamente cómo es él, y de esa manera comprender mejor la razón de su obrar. A las personas se las puede conocer por sus acciones, es verdad. Pero para poder aprender y aprehender de ellas es muy bueno, antes de poner atención en lo que hacen, conocer sus pensamientos y sentimientos, su equilibrio emocional, su capacidad de escucha, su escala de valores y sus prioridades.

Autoconciencia, si quieres sacar lo mejor de cada uno de tus alumnos, el primer paso para lograrlo es por medio de la autoconsciencia, es decir, debes percartarte de tus propias carencias y limitantes, de esta forma serás capaz de adoptar una actitud abierta al cambio y no directiva. En este proceso de aprendizaje, debe existir un ambiente que te permita potencializar la reflexión, autoconsciencia, observación y ser capaz de interpretar todos aquellos indicadores que experimentas. Este principio se aplica tanto a los docentes, como a los estudiantes

Empoderamiento, uno de los puntos más importantes en el coaching aplicado en la educación, es la capacidad del docente para empoderar a los alumnos y hacerlos más independientes, no debes educarlos a partir del conocimiento, sino a partir de la responsabilidad e importancia que este conocimiento implica y poner atención en lo que hacen, conocer sus pensamientos y sentimientos, su equilibrio emocional, su capacidad de escucha, su escala de valores y sus prioridades.

Autoconciencia, si quieres sacar lo mejor de cada uno de tus alumnos, el primer paso para lograrlo es por medio de la autoconsciencia, es decir, debes percartarte de tus propias carencias y limitantes, de esta forma serás capaz de adoptar una actitud abierta al cambio y no directiva. En este proceso de aprendizaje, debe existir un ambiente

que te permita potencializar la reflexión, autoconsciencia, observación y ser capaz de interpretar todos aquellos indicadores que experimentas. Este principio se aplica tanto a los docentes, como a los estudiantes.

El desarrollo de competencias para aplicar la metodología del coaching educativo es importante el desarrollo de múltiples competencias que potencialicen el aprendizaje de los alumnos, como lo son, la escucha activa, inteligencia emocional, paciencia, atención, liderazgo y feedback porque la retroalimentación constante es indispensable en el coaching aplicado a la educación, pues de esta forma podrás maximizar el aprendizaje y aprovechamiento de cada clase con los alumnos. Para alcanzar los logros, propuestos para todos los estudiantes, la sociedad necesita un cambio en la concepción de la educación, dándole prioridad a que los estudiantes para que logren superar las dificultades que les impiden el progreso escolar, y alcancen el éxito en las acciones de aprendizaje. Dentro de estos cambios se impone incluir en las aulas estrategias emocionales que le permitan al alumno conocerse mejor y ser más autónomo y responsable, procurando así no solo su avance académico, también personal o profesional.

Se abordará la técnica del coaching como herramienta de trabajo a través de la cual se puede mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje partiendo de que ella se enfoca en las personas y las impulsa hacia el futuro, hacia el cumplimiento de sus propósitos.

Las nuevas estrategias pedagógicas, centradas en el alumno, deben fomentar el desarrollo de actitudes de parte del estudiante como la de autonomía y asumir un papel de responsable de su aprendizaje y de las tareas que conlleva el proceso educativo.

La expresión de Gallwey: “la esencia del coaching consistiría en liberar el potencial de una persona para incrementar al máximo su desempeño, ayudándole a aprender en lugar de enseñarle”. Esto queda perfectamente reflejado en el proverbio chino: “Dale un pez a un hambriento y lo alimentarás durante un día, enséñale a pescar y lo alimentarás durante toda su vida”.

John Whitmore adaptó este método para trabajar en la mejora del rendimiento personal y reflejó en el libro Coaching: el método para mejorar el rendimiento de las personas.

Un aspecto fundamental del coaching educativo es la labor del docente.

El rol del profesorado y de los resultados de su trabajo toman hoy en día un carácter de altísimo valor estratégico para la Sociedad y para la propia persona, por lo que el aprendizaje de técnicas de desarrollo personal por parte del docente es clave para su buen funcionamiento

El resultado es que podemos hablar sobre lo que está ocurriendo y exponerlo, invitando a pensar en ello. Re-encuadrar la realidad: se refiere a sentir, observar y pensar desde distintos ángulos para originar nuevas alternativas. Daniel Goleman (2013), Liderazgo. El poder de la inteligencia emocional. Ediciones B, S. A.

En la figura del docente coach educativo, el profesor se convierte en el "coach" o entrenador que genera el contexto apropiado y motivador para abrir los ojos de cada estudiante hacia un futuro con posibilidades de cambio, compromiso, responsabilidad, autonomía, etc.

Llego el momento después de esta pandemia a vivir un aprendizaje transformativo en la misma realidad geográfica donde se vive, pero de manera más elevada, no desde el saber sino desde quien estoy siendo, el saber ya no alcanza, sino el poder ver más en medio de los cambios mundiales que estamos viviendo.

Se entrevistó en la ciudad de Comodoro Rivadavia a la Vicedirectora de una institución privada de nivel inicial, la cual ha implementado el coaching de educación y afirmó el beneficio del mismo en el equipo docente, donde fortalecieron el trabajo en equipo, los distintos tipos de lenguaje, comunicación, resolución de conflictos y emociones sanas.

Mi programa está diseñado para que aprehenda (poner en el cuerpo) el conocimiento o el saber. Su desarrollo está dado en el marco del aprendizaje transformacional, de modo que cada docente pueda aplicar las herramientas de coaching en su vida, en sus proyectos y lograr una manera más poderosa en sus relaciones interpersonales. Cada docente pondrá en palabras su estado actual y podrá elegir donde desea estar, esto lo ayuda a subir a través de diferentes niveles a los que se comprometa consigo mismo, todo esto ayuda al docente al desafío de elevar sus habilidades, distinciones y forma de actuar a fin de que no sean los mismos, que no vean lo mismo, sino que sean poderosos en su rol, desempeño personal, profesional y áulico.

Las capacitaciones se brindan on line y presencial, 2 horas semanales, de acuerdo a la formación son de 3 meses a 6 meses.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Estadística de Radio Perfil- Ignacio Ibarzábal.

Claudia Romero, profesora e investigadora de la Universidad Di Tella, en diálogo con Chequeado.

R. GERVER- El cambio educativo. INED21

Estudio publicado en Journal of Adolescent Health, convertirse en padre a una edad temprana es un factor de riesgo para la deserción escolar.

Gallwey Libro "El Juego Interior"

Frey Kofman en el libro "Metamanager" Tomo 1

John Whitmore: Libro "Entrenamiento" Método para mejorar la actuación de las personas.

Daniel Goleman (2013), Liderazgo. El poder de la inteligencia emocional. Ediciones

B.S. A.

Habilidades del rol del docente-coach según López y Valls

-

49 CONSTRUCCIÓN DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN STEM EN EL CURRÍCULO DE SECUNDARIA DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO (COLOMBIA)

Jamesón Jimenez, Edgar Javier Carmona

RESUMEN

El principal objetivo de esta investigación es construir un modelo teóricopráctico que a partir de los aportes conceptuales existentes permita la generación de pensamiento computacional en estudiantes de secundaria mediante la incorporación de la Educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) en el currículo. En este sentido, la educación STEM entra a cualificar el currículo y se convierte en una metodología que da entrada a la comprensión de los fenómenos. A través de esta investigación se propone un modelo, para la comprensión del pensamiento computacional (CT). Con y sin el uso de mediación digital. Este artículo muestra el resultado de una revisión conceptual de los temas relacionados con el objeto de estudio en los últimos 5 años y el análisis crítico de las investigaciones halladas. Por tal razón no obedece a un proyecto terminado, sino al avance en el estado del arte.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación doctoral, parte de considerar la incursión que ha tenido la educación STEM a nivel mundial, en Latinoamérica, en Colombia y en el Eje Cafetero. A partir de la revisión literaria se ha podido identificar que en el ámbito del pensamiento computacional se ha restringido a experiencias prácticas, restando importancia al aspecto teórico que fundamenta epistémica, ontológica y metodológicamente la incorporación de la educación STEM en el currículo, además involucrando la dimensión humana, ética e histórica de la incursión de las tecnologías de la información y la comunicación en la escuela, para que la educación STEM sea sostenible (Ma, Y. 2021). El currículo se entiende como el “puente entre la teoría y la acción, entre intenciones o proyectos y realidad, como una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo” (Stenhouse, como se cita en Rangel, 2015). En consideración a lo anterior es pertinente plantear un interrogante que oriente este proceso de investigación cuya respuesta facilitará el cumplimiento de los objetivos propuestos. Esta pregunta es: ¿Cómo identificar las experiencias prácticas en el ámbito del pensamiento computacional de tal manera que permitan la fundamentación epistémica, ontológica y metodológica para la incorporación de la educación STEM en el currículo?

Finalmente, se concluye que a través de la Educación STEM, se puede asumir el proceso educativo más allá de lo económico o empresarial y se puede fomentar la convivencia y el fortalecimiento de lo público y de la democracia. Así no solo se tiene en cuenta lo técnico, sino que la educación STEM permite una visión educativa más amplia y da lugar al trabajo colaborativo y a la construcción de materiales (Acosta, 2020).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En esta sección se describe el punto de partida y el contexto que orientó el desarrollo de la propuesta, además se expone la pregunta de investigación. Se parte de considerar la incursión que ha tenido la educación STEM a

nivel mundial, en Latinoamérica, en Colombia y en el Eje Cafetero. Se establecen las preguntas que sirven de eje conductor u orientador de la investigación y los argumentos que sustentarán la necesidad de atender la incorporación de la educación STEM en el currículo de secundaria para el desarrollo pensamiento computacional en los estudiantes.

A partir de la revisión literaria se ha podido identificar que en el ámbito del pensamiento computacional se ha restringido a experiencias prácticas, restando importancia al aspecto teórico que fundamenta epistémica, ontológica y metodológicamente la incorporación de la educación STEM en el currículo, llegando al reduccionismo de unas guías. Por tal motivo, este artículo centra la atención en los aportes conceptuales en currículo, educación STEM y pensamiento computacional desde sus orígenes, de tal manera que evidencien una articulación entre teoría y práctica fundamentados en la construcción de conocimiento científico. Para encontrar esta articulación es necesario identificar no solo desde lo histórico, sino también las políticas que han implementado los gobiernos y la importancia que le han dado a este objeto de estudio en la sociedad.

En esta investigación se busca incorporar en el currículo de secundaria la educación STEM en el departamento del Quindío (Colombia) para la comprensión del pensamiento computacional. Se parte de considerar como se ha incorporado educación STEM en el currículo a nivel mundial teniendo en cuenta investigaciones en el período entre los años 2018 y 2023 en países como

Indonesia con Arlinwibowo, J., Retnawati, H., & Kartowagiran, B. (2021), Fajar et al

(2021), Lithuania con Burbaite, Drasute y Stukys (2018), Turquía con Dilekci y Karatay (2022), China con Ma, Y. (2021), entre otros. Para luego seguir en el ámbito latinoamericano en Brasil con Claudia Costin y Teresa Pontual (2020),

México con Tovar Rodríguez (2019), Perú con Roncoroni y Bailón (2020), Costa Rica con Chaves Duarte (2020), Ecuador con Santillán, Cadena y Cadena (2019), entre otros. A nivel de Colombia tenemos investigaciones como “Aportes de la metodología STEAM en los procesos curriculares” de Celis y González (2021).

En un análisis inicial se encuentra que a nivel internacional existen investigaciones relevantes sobre el tema donde se trata de incorporar la educación STEM en el sistema educativo, pero son casos aislados, además cuando se reduce el espectro a Latinoamérica de igual forma se disminuyen los referentes de consulta, especialmente en las búsquedas a nivel nacional en el período comprendido entre 2018 y 2023, en diferentes bases de datos como google académico, SCOPUS, Dialnet, entre otros y teniendo en cuenta las palabras claves como STEM, currículo, educación secundaria y pensamiento computacional. De esta manera se han encontrado hasta la fecha dos artículos relacionados con el objeto de estudio, uno en la Universidad Antonio Nariño y el otro de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas ambas de Bogotá. Celis y González (2021). A nivel regional en el eje cafetero e Ibagué sigue la consulta, con lo cual se busca determinar lo relevante de la investigación, como dice su título Construcción de pensamiento computacional mediante la incorporación de la Educación STEM en el currículo de secundaria, debido a la falta de fuentes que verifiquen que el tema ha sido ampliamente investigado.

OBJETIVO GENERAL

Construir un modelo teórico-práctico que a partir de los aportes conceptuales existentes permita la generación de pensamiento computacional en estudiantes de secundaria mediante la incorporación de la Educación STEM en el currículo.

Objetivos Específicos

Elaborar un análisis conceptual de literatura relacionada con la educación

STEM, el currículo y la generación de pensamiento computacional. (Estado Actual de la investigación)

Diseñar un modelo educativo que permita la incorporación de la educación STEM de tal manera que propicie la generación de pensamiento computacional.

Implementar el modelo diseñado en seis instituciones educativas del departamento del Quindío, Colombia.

Evaluar el modelo diseñado para que sea incorporado en los planes curriculares en las instituciones educativas.

Preguntas de investigación

En consideración a lo anterior es pertinente plantear algunos interrogantes que orienten este proceso de investigación cuyas respuestas facilitarán el cumplimiento de los objetivos propuestos. Estas preguntas son:

¿Cómo identificar las experiencias prácticas en el ámbito del pensamiento computacional de tal manera que permitan la fundamentación epistémica, ontológica y metodológica para la incorporación de la educación STEM en el currículo?

¿Cómo diseñar un modelo educativo que permita la incorporación de la educación STEM de tal manera que propicie la generación de pensamiento computacional?

¿Cómo puede la educación STEM ser incorporada en el currículo de secundaria para potenciar la construcción de pensamiento computacional?

¿Qué relación existe entre la educación STEM y el desarrollo de competencias para la resolución de problemas en las áreas transversales del conocimiento?

¿Cómo medir el modelo educativo planteado para que sea incorporado en los planes de estudio?

Educación STEM y diseño curricular

En Ecuador se encuentra el trabajo documental de Santillán et al. (2019), su objetivo principal fue elaborar una base teórica para la educación STEM, para ello se realizó una revisión bibliográfica de cuatro tesis doctorales desarrolladas entre el 2016 y el 2017. En los resultados se evidenció que esta metodología permite una visión educativa más amplia y da lugar al trabajo colaborativo y a la construcción de materiales. Finalmente, se concluye que los estudiantes tienen un rol principal en la construcción de su conocimiento de manera transversal y

contextualizada. Este trabajo aporta a la investigación porque amplía el panorama teórico y puntualiza aspectos sobre el impacto de esta metodología en el currículo.

En Costa Rica, Chaves (2020) realiza un acercamiento a la metodología STEM como una posibilidad para la resolución de problemas complejos y para estimular la creatividad en los ambientes tecnológicos. El autor plantea que la Universidad Fidélitas lo ha asumido como estrategia para la construcción de un currículo que responda a las necesidades actuales, así: “la ciencia (S) y la matemática (M) aportan la investigación y la medición, para que la ingeniería (E) diseñe e innove en la búsqueda de la solución de problemas reales y como resultado, se obtiene la tecnología (T)” (p.1). El principal aporte de este trabajo es el enfoque donde se integra el conocimiento y la práctica de manera ética.

En su tesis doctoral Acosta (2020) plantea varias metodologías basadas en el aprendizaje colaborativo y las TIC, las cuales van dirigidas tanto a los estudiantes, como a los profesores de secundaria en instituciones educativas de República Dominicana. La metodología fue mixta, con un diseño cuasiexperimental, la muestra fue de 542 profesores a los que se les aplicó una encuesta. Posteriormente, se implementó una prueba piloto. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en aspectos pedagógicos y motivacionales, los cuales llevaron a un aumento en el aprendizaje. Para concluir plantea que después de la pandemia del COVID-19, el manejo de las TIC cambió, pero como fue una situación obligada, algunas de estas modificaciones fueron improvisadas por diversos motivos como la conectividad, la falta de capacitación y de recursos. En este escenario es necesario fortalecer aspectos técnicos, pero también pedagógicos. Esta investigación difiere un poco de la presente tesis doctoral en su percepción un poco limitada con respecto a la tecnología, pero aporta en la actualización de la temática y en la concepción de las TIC estrechamente ligadas al currículo.

En la Universidad de Granada, España Perales & Aguilera (2020) realizaron un trabajo investigativo en el que se exploran la interrelación entre las metodologías STEM (Ciencia-Tecnología-Ingeniería-Matemáticas) y CTS (CienciaTecnología-Sociedad) y explican que la metodología STEM no se puede asumir de manera superficial, es decir, no se trata solo de la utilización de artefactos para que sean rentables, sino de transformaciones profundas en el currículo. En los resultados los autores asumen un enfoque crítico donde el movimiento CTS surge para cualificar el currículo, es decir con fines educativos, en cambio el STEM con fines políticos. Esta diferencia hace que en ocasiones se asuma el STEM de manera superficial. Este trabajo es relevante porque resalta la importancia de la profundización en este tema desde la academia para lograr cambios profundos que contribuyan desarraigar la enseñanza de la ciencia de una “visión anclada y unos métodos de enseñanza arcaicos” (p.12).

En el análisis de contenido realizado en Indonesia por Fajar et al. (2021), se resalta el STEM como una posibilidad para potencializar las prácticas integradoras en los niveles de primaria y secundaria. Los autores plantean que su desarrollo ha sido más fácil en la primaria y su implementación en el currículo ha permitido proponer soluciones a problemas reales y significativos para la comunidad educativa y fomentar el pensamiento crítico. Otro aspecto es el afectivo el cual se desarrolla mediante el trabajo en equipo, el aprendizaje colaborativo y la disciplina.

Esta investigación es importante para este trabajo porque hace énfasis en la formación de los profesores y de la comunidad en general, esta capacitación debe darse no solo desde lo teórico, es relevante que se incluya lo práctico y debe abordar aspectos técnicos que deben impartirse por parte de expertos.

En Bogotá, los profesores Celis y González (2021) realizaron una revisión de la literatura sobre la incidencia en el currículo de la educación STEM, se hizo una selección de cincuenta artículos. Al analizar los documentos se

obtuvo que de acuerdo con la cantidad que se han publicado, es un tema que aún sigue en vigencia y que se caracteriza por su “flexibilidad, interdisciplinariedad e integralidad” (p. 285). Estas tres características se tendrán en cuenta al establecer las categorías de esta investigación, además este trabajo aporta un minucioso análisis bibliográfico que puede resultar útil para la construcción de los antecedentes y el marco teórico. Finalmente, se concluye que la metodología STEM se puede abordar desde el aprendizaje cooperativo, basado en proyectos, en problemas, la etnomatemática lo cual establece diversos enfoques y marcos de aplicación.

En su tesis doctoral de la Universidad Complutense de Madrid, España Sáez (2021) desarrolla un estudio pragmático con un enfoque mixto sobre la incidencia de las tecnologías sobre el currículo de artes visuales en secundaria, para ello se seleccionaron 3 profesores y 247 estudiantes. Para la recolección de la información se utilizó una encuesta en la que se evaluaron 5 variables: “instalación, software libre, vectorial, tutorial, dibujo” (p. 170). Con respecto a la estadística se usó el test de Kruskal-Wallis. Los resultados mostraron que no existen barreras en el aspecto cultural, ni tecnológico en cuanto al uso de los medios, también se observa una potenciación de la motivación y la autonomía. Finalmente se concluye que la inclusión en el currículo de “softwares de edición de imagen vectorial” es fundamental en este escenario. Este trabajo aporta una mirada sobre la tecnología como algo inherente a los tiempos actuales y el internet como un servicio básico, además se observa que las tecnologías son mediadoras en la adquisición del conocimiento.

En la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Bogotá, Vargas & García (2021), realizaron un análisis bibliométrico sobre la educación STEM y las ciencias naturales de la década comprendida entre 2010 y 2020 en el que se estableció un hilo conductor que hace referencia a las líneas de investigación. Dentro de los resultados se tiene que la educación STEM ha adquirido un protagonismo en el ámbito educativo, los países que más han publicado sobre el tema son: Estados Unidos, España e Indonesia, en Latinoamérica es un proceso que apenas comienza. Las líneas de investigación más destacadas son: “STEM y herramientas tecnológicas e informáticas, diseño de actividades STEM en la clase de ciencias, STEM y minorías; STEM y diseño curricular” (p. 217) se encuentra en cuarto lugar, de lo anterior se deduce que se requiere más exploración en esta línea que es de la que se ocupa la presente investigación.

En España se encuentra el artículo resultado de la investigación llevada a cabo por Velásquez & Martín (2021), allí se desarrolla un análisis de contenido sobre el pensamiento computacional y su influencia en la educación. Dentro de los hallazgos se tiene que se hace referencia a una actividad mental que incluye la programación, pero los autores plantean que se debe hacer referencia los constructos educativos. Como conclusión se tiene que en este debate se debe incluir los últimos avances en didáctica e informática y debe haber más precisión en los términos utilizados.

En México, Tovar (2019) desarrolló una investigación sobre educación STEM en Latinoamérica, para ello se hace un acercamiento a distintas experiencias en Argentina, Chile, Uruguay, Paraguay, Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia. En los resultados el autor expresa que, en este contexto, aunque se cuenta con los referentes de Norteamérica, Corea y Europa, existe un desarrollo insuficiente porque no se han hecho consensos que estandaricen la manera de asumir la educación STEM, además de que los proyectos han sido aplicados en poblaciones muy reducidas. Para concluir se plantea que existen diversas propuestas desde el ámbito educativo, pero también del sector privado, quienes tienen fines comerciales, pero que puede ser aprovechado. Este trabajo contribuye a dar una visión panorámica en Latinoamérica y deja claro que en educación STEM es importante no perder de vista el enfoque desde el cual se asuma la integración de las diferentes disciplinas.

Ma, Y. invita a una reconceptualización del currículo desde la praxis, agregando la A (artes) y formar el nuevo concepto STEAM, para lo cual cita a Aoki, quien expresa que la ciencia debe hacerse con humanidad (pág. 5), por lo tanto, la educación STEM hay que abordarla desde una visión ética para la formación de valores en el contexto social que se promueve para que los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico. Para eso también debemos acudir a la historia, puesto que esta proporciona un sentido de identidad e invita a recrear el pasado en el presente para entender el significado de la tecnología. Retomando constantemente la pregunta “qué vale más el currículo vivido o el currículo planeado” Pág. 8). Es así como STEM navega entre la teoría y la práctica para una educación STEM sostenible.

La educación STEM en contextos no convencionales

En su tesis doctoral González (2020) presenta una metodología que interrelaciona la robótica y el pensamiento computacional en el contexto educativo infantil. El trabajo se divide en tres fases, en la primera se realiza el estado del arte, que hace énfasis en “la codificación, programación y pensamiento computacional” (p. 23), en la metodología utilizada y su integración curricular. En la segunda se analizan las tecnologías y estrategias y en la tercera se lleva a cabo una propuesta inclusiva con una población de 172 estudiantes (3 a 5 años) con síndrome de Down y hospitalizados. El estudio se fundamenta “en el movimiento maker, el marco de Desarrollo Tecnológico Positivo (PTD), la educación inclusiva y el aprendizaje a través del juego, utilizando un robot tangible (KIBO)” (122). Los resultados demuestran que, a través de esta estrategia, no solo se obtienen logros académicos, sino también, emocionales. Finalmente, se concluye que es necesario iniciar el pensamiento computacional desde los primeros años de vida y se debe integrar al currículo. Este trabajo representa un aporte teórico, conceptual y práctico, además de que demuestra que se pueden trabajar estos temas en ámbitos no convencionales y prescindiendo de los aparatos tecnológicos, lo cual es muy apropiado para el contexto en el que se desarrolla esta tesis.

En la Universidad de Lima Roncoroni et al. (2020) realizaron una investigación que busca ampliar el concepto de pensamiento computacional, es decir vincularlo con las ciencias humanas y el arte. Primero se hace una conceptualización donde se hace una crítica al neopositivismo y al tecnocentrismo, después se contextualizan en el campo educativo, para ello se propone “la máquina de Turing y las shape grammars” (p. 384). Los autores concluyen que desde el pensamiento computacional se pueden propiciar la creatividad, sin prescindir de lo analógico. Un aporte fundamental que hace este estudio es que se puede prescindir de los aparatos tecnológicos y construir pensamiento computacional, los autores lo plantean como: cultura digital, sin computadoras” (p. 395) y los docentes deben capacitarse para explorar y construir aparatos de crítica para que los estudiantes puedan desempeñarse en estos contextos, descentralizando los aparatos tecnológicos.

En educación el concepto de Ciencias de la computación está ligado al pensamiento computacional y la resolución de problemas donde se promueve el uso de nuevas herramientas, métodos, actividades y recursos educativos que se incorporan en el paradigma STEM aplicado a un plan de estudios de un colegio en Lituania por Burbaite et al. (2018), en esta investigación los autores se proponen implementar unas guías prácticas en un plan de estudios de secundaria. Para cumplir con su propósito el autor se fundamenta en los conceptos de la informática y considera que para desarrollar el pensamiento computacional se requiere de herramientas como la robótica e impactar la educación STEM a través de la programación, también sugieren usar juguetes tecnológicos, sumado a unas actividades pedagógicas impulsadas por tecnología y la programación. Para evaluar las habilidades de pensamiento computacional adquiridas utilizan una taxonomía de Bloom (1832-1833) basados

en los procesos cognitivos. Esta investigación es valiosa para la tesis porque respalda algunos aspectos importantes en la construcción de CT mediante la educación STEM, se observa que su mayor fortaleza está en las practicas basadas en la tecnología, además, falta más fundamentación desde las ciencias de la educación y sobre todo su incorporación en el currículo de secundaria, lo cual indica que su mayor enfoque es desde la técnica de la programación.

Resultados esperados

Se espera contar con un modelo teórico-práctico que propicie la generación de pensamiento computacional en estudiantes de secundaria del departamento del Quindío y que sea incorporado en el currículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acosta, R. (2020). Metodologías de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en educación secundaria [Tesis doctoral]. Universidad de Salamanca. <https://gedos.usal.es/handle/10366/145256>

Altamira, M. (2021). Impacto de la tecnología digital en el currículo de Artes Visuales en la Educación Secundaria Obligatoria [Tesis doctoral].

Universidad Complutense de Madrid.

Arabit, J. & Prendes, P. (2020). Metodologías y Tecnologías para enseñar STEM en Educación Primaria: análisis de necesidades. PIXEL-BIT REVISTA DE

MEDIOS Y EDUCACIÓN <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/index>

Arlinwibowo, J. Retnawati, H., & Kartowagiran, B. (2021). How to Integrate STEM

Education in The Indonesian Curriculum? A Systematic Review. Materials of

International Practical Internet Conference “Challenges of Science”, Issue IV, 2021
<https://doi.org/10.31643/2021.03>

Atila Dilekçi a,* , Halit Karatay (2023) The effects of the 21st century skills curriculum on the development of students' creative thinking skills. Thinking Skills and Creativity, journal homepage: www.elsevier.com/locate/tsc
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101229>

Burbaite R. Drąsute V. y Štuikys V. (2018) Integration of computational thinking skills in STEM-driven computer science education. IEEE Global Engineering

Education Conference (EDUCON), Santa Cruz de Tenerife, Canary Islands, Spain.
<https://www.researchgate.net/publication/325355310>. DOI:10.1109/EDUCON.2018.8363456

Celis, D. & González, R. (2021). Aporte de la metodología Steam en los procesos curriculares. Revista Boletín Redipe (10)8

Chaves (2020). Didáctica disruptiva STEM. Cambiando el paradigma de la docencia tradicional a la docencia coaching. Revista Fidélitas, Vol.1 (2).

Octubre 2020 http://revistas.ufidelitas.ac.cr/index.php/revista_fidelitas

Fajar, O., Permanasaria, A., & Firmana, R. (2021). The Importance of STEM Based Education in Indonesia Curriculum. *Pedagonal : Journal Ilmiah Pendidikan*, 5(2), 56~61 DOI: 10.33751/pedagonal.v5i2.3779.

González, C. (2020) Pensamiento computacional y robótica en educación infantil: una propuesta metodológica inclusiva [Tesis doctoral]. Universidad de Huelva.

Ma, Y. (2021) Reconceptualizing STEM Education in China as Praxis: A Curriculum Turn. *Sustainability*, 13, 4961. <https://doi.org/10.3390/su13094961>. <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>.

Perales, J. & Aguilera, D. (2020). Ciencia-Tecnología-Sociedad vs. STEM:

¿evolución, revolución o disyunción? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 4 (1). <https://doi.org/10.17979/arec.2020.4.1.5826>

Roncoroni, U., Lavín, E. y Bailón, J. (2020). Pensamiento computacional.

Alfabetización digital sin computadoras, *Icono 14*, 18 (2), 379-405. doi: 10.7195/ri14.v18i2.1570

Santillán, J., 1, Cadena, V. & Cadena, M.(2019). Educación Steam: entrada a la sociedad del conocimiento. *Ciencia digital*. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.4..847>

Tovar, D. (2019). Educación STEM en la Sudamérica hispanohablante. *LatinAmerican Journal of Physics Education*, 13, (3) file:///Users/usuariomac/Downloads/Dialnet-EducacionSTEMEnLaSudamericaHispanohablante-7553951.pdf

Vargas, D. & García, A. (2021). Educación STEM, un campo de investigación emergente: Análisis bibliométrico entre 2010 – 2020. . *Archivos / v. 26 n. 3*

Dezembro de 2021 / Artigos <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n3p195>

Velásquez & Martín (2021). Análisis del “pensamiento computacional”: una perspectiva educativa. *Revista de Educación a Distancia* (68) 21 DOI: <https://doi.org/10.6018/red.484811>

Alejandra Fernández³⁵ Ernesto Bravo³⁶

RESUMEN

La externalización de servicios y producción denominada nearshoring y su potencial para el desarrollo de la economía mexicana son dignas de análisis. En esta investigación, a través de un estudio documental, se pudo determinar que fue consecuencia del offshoring, que caracterizó al flujo mundial de inversión extranjera directa, en donde, debido a factores relacionados con la inestabilidad global, derivados de los conflictos geoestratégicos en las regiones de Europa central y del sudeste asiático, y de carácter logístico-inflacionarios, se consideró que la relocalización a zonas cercanas, geográfica y culturalmente, permitiría facilitar la comunicación y la colaboración, así como una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta, por lo que era la estrategia ideal. Así mismo, se observó que la economía mexicana destacó del concierto de las naciones, por factores diversos, como su cercanía con los Estados Unidos, la existencia del T-MEC y la posibilidad de interconectar al Océano Pacífico con el Golfo de México a través del tren transistmico. Además de que, otros factores importantes como la forma en que el gobierno federal gestionó las finanzas públicas mexicanas en el contexto de la pandemia y de la post-pandemia, permitiéndole un mayor control de los procesos de endeudamiento público nacional e internacional, así como la posibilidad de acceder a mayores tasas de crecimiento económico, enrutó a la economía mexicana en un círculo virtuoso que le demandó a sus autoridades identificar las necesidades logísticas de las empresas extranjeras ya presentes y de las que siguieron llegando, pero también de las necesidades de la población mexicana, asegurando con ello que las ventajas económicas sean mayores que las desventajas de este complejo fenómeno.

333

Palabras claves nearshoring, outsourcing, finanzas públicas, T-MEC, ventajas competitivas, cadenas globales de valor, economía mexicana, deuda pública, economía mundial.

Introducción

La crisis del COVID-19 desencadenó procesos económicos inesperados a nivel mundial como la crisis de suministros y la inflación galopante, que en conjunto han ralentizado el crecimiento de las economías hegemónicas y con esto a la economía global, lo cual ha motivado a las empresas multinacionales y a los gobiernos a tomar diversas medidas para tratar de salir de este impasse económico; en el caso de las empresas transnacionales asentadas en China han tenido que relocalizar su producción, mientras que en el caso de la mayoría de los gobiernos estos tuvieron que implementar una combinación de medidas de política económica en los ámbitos fiscal, monetario y cambiario para impulsar la economía, pero también para controlar las

³⁵ Académica adscrita a la Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Correo electrónico: afernandez@upemor.edu.mx

³⁶ Investigador titular adscrito a la Unidad de Investigación en Estudios Hacendarios y del Sector Público del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. Correo electrónico: ebravobentex@yahoo.com.mx

presiones inflacionarias y de devaluación cambiaria que se manifestaron a escala global a fines del año de 2021 y en todo el 2022.

El escenario antes mencionado ha derivado en la salida de muchas empresas occidentales de China relocalizando su producción hacia países que cuentan con determinadas características entre los que resalta la nación mexicana que cuenta con el Tratado México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), además de una posición geoestratégica especial ya que su territorio conecta a centro y Sudamérica con la parte de Norteamérica, y a través del Istmo de Tehuantepec al Golfo de México con el Océano Pacífico; en este sentido, el gobierno federal ha implementado diversas medidas en ámbitos relacionados con la infraestructura para la producción a través de la habilitación de parques industriales, facilitación de trámites para recepcionar a muchas de las empresas provenientes de Estados Unidos, Canadá, Europa y Japón, e incluso hasta empresas de origen Chino.

Por lo tanto, la actual coyuntura internacional favorece a la nación mexicana pero este es un proceso con claros oscuros ya que implica ser muy cuidadosos con la forma en que se conduce a la política pública, porque pueden surgir cuellos de botella y presiones diplomáticas que deriven incluso en bloqueos comerciales, ya que en el caso de Norteamérica se tienen cláusulas específicas en el marco del T-MEC, en el sentido de que las naciones que lo conforman están impedidas de estrechar nexos comerciales con países de orientación económica no capitalista.

Lo antes mencionado plantea la necesidad de realizar un análisis del potencial de la estrategia y sus efectos en el país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se abordaron aspectos de tipo teórico-metodológicos a partir de las modalidades en que se pueden presentar las variantes involucradas en la relocalización y de las ventajas competitivas sistémicas que involucran a la participación del Estado en la economía.

Los elementos teórico-conceptuales alrededor de la globalización, deslocalización e intervención gubernamental

La producción y comercialización eficiente de bienes y servicios entre los países en el plano internacional se explicaba hasta antes del arribo de la globalización en función del modelo Bertin-Ohlin (Bajo, 1991), basado en la dotación de factores productivos pero contextualizado en el modelo de las ventajas competitivas esgrimido a principios del siglo XIX por D. Ricardo (1993)³⁷, el cual fue antecedido a fines del siglo XVIII por el criterio productivo de las ventajas absolutas de A. Smith (2015); en este sentido, con el arribo del proceso globalizador que comenzó a gestarse en la década de los años setenta del siglo pasado el paradigma que en realidad rige a los procesos de especialización productiva y de posicionamiento comercial entre los países, se sustenta en el modelo de las ventajas competitivas de M. Porter (1991) y su corolario basado en las ventajas sistémicas (Esser, (2005); Benavides, Muñoz y Parada (2004); Ortega y Segobia (2017))³⁸.

³⁷ Las ventajas comparativas hacen referencia a que los países deben de especializarse en la producción de los bienes y servicios en que resultan ser más eficientes y exportar sus excedentes hacia otras naciones que a su vez ofertan en los mercados internacionales los bienes en que son eficientes desde el punto de vista de la producción

³⁸ El criterio de las ventajas sistémicas destaca en particular el aporte que los gobiernos hacen en términos de dotar de la infraestructura productiva y social.

El proceso globalizador trajo aparejado el conocido fenómeno de la deslocalización empresarial u offshoring³⁹ que de manera complementaria se sustenta teóricamente también con base en la teoría de los costos de transacción (Salgado, 2003), que implica dejar que sea el mercado, a través de diversas empresas esparcidas por el mundo, el que atienda a ciertos segmentos del proceso productivo en lugar de que la totalidad de la producción del bien o servicio recaiga en la empresa en un mismo lugar, aunque esto implique llevar la producción manufacturera a los lugares en que es factible incurrir en ventajas competitivas debido a que ahí existe una mayor disposición de materias primas, de mano de obra barata, de buenas condiciones geográficas pero también de tipo logístico que tienen que ver con estímulos para la producción de carácter gubernamental, también conocidos como ventajas competitivas sistémicas.

Una empresa offshore es una organización multinacional de tipo productivo, financiero o fondo de inversión que escogen un lugar para ubicar su domicilio fiscal sin producir en él y en el cual se benefician de la protección de activos, confidencialidad y de ventajas fiscales (Fenoy, 2015). De esta manera, existe una tipología ad-hoc para contextualizar los procesos de deslocalización dando pie a variantes que están en función aspectos relacionados con la propiedad, la distancia y los procesos productivos dando paso a modalidades como las siguientes (economipedia, 2023):

Propiedad: está relacionado con el traslado por parte de la empresa de los factores productivos (capital, trabajo y capacidades emprendedoras) hacia aquellas regiones en que se pretende producir un bien o servicio; la otra modalidad relacionado con este tema implica la subcontratación de una empresa externa para que ella participe en una parte de la producción del bien o del servicio

Distancia: tiene que ver con el envío a territorios distantes (offshoring) en donde existen ciertas ventajas a ser explotadas a favor de la empresa; mientras que la otra modalidad es el nearshoring (reshoring) que implica trasladar parte de la producción a regiones no tan distantes como podrían ser los países vecinos.

Procesos: los servicios se prestan en el extranjero como una mejor vía de acercarse a los clientes; los procesos de producción se mandan a fábricas en el extranjero; ventas que es cuando se contratan servicios de venta externo con la finalidad de abrir nuevos mercados; y por último se tiene a la investigación y desarrollo que no es más que la deslocalización de las actividades que aportan valor al servicio o producto.

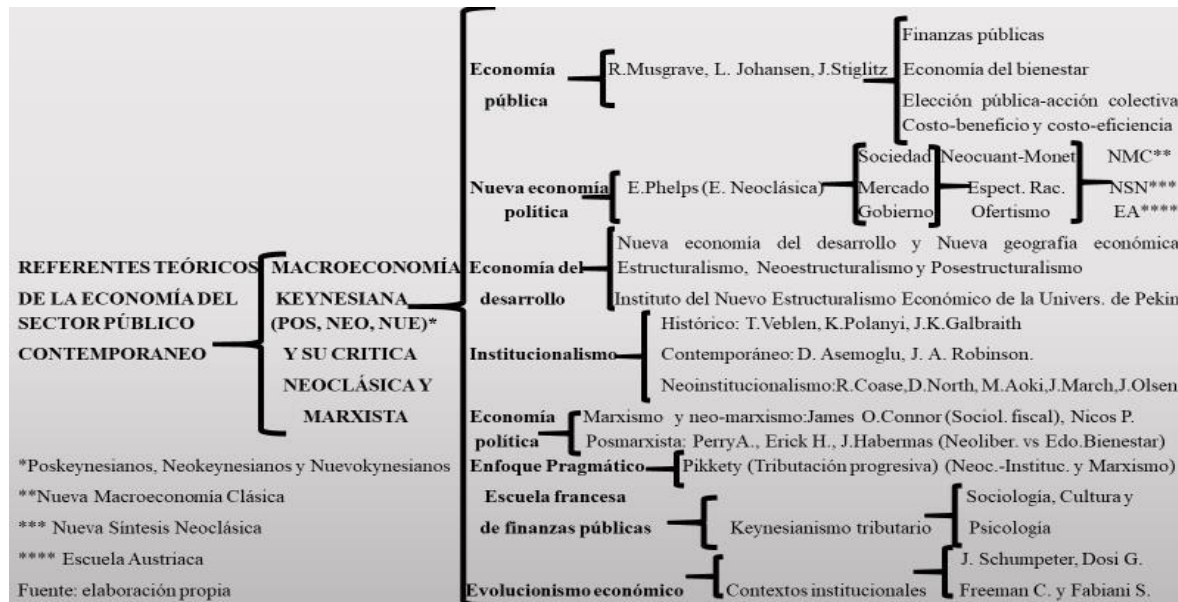
Por lo que respecta al estudio de la intervención del Estado en la economía esto data desde tiempos anteriores a la edición de la riqueza de las naciones de A. Smith en 1776, siendo en esta obra donde se aborda de manera sistemática el estudio de la intervención del Estado en la economía; en este sentido, y aunque dicho análisis se hace desde una perspectiva crítica, toda la segunda parte del texto prácticamente se dedica a enunciar la forma en que dicha intervención se desenvuelve, lo cual posteriormente a inicios del siglo XIX es retomado en este mismo sentido por D. Ricardo en sus principios de economía política y tributación.

³⁹ El concepto de offshoring o deslocalización no debe de confundirse con el concepto de outsourcing que no es más que la contratación externa es la práctica de contratar a un tercero para llevar a cabo servicios, realizar tareas y manejar las operaciones de una empresa y ocurre cuando las empresas contratan el trabajo de individuos u organizaciones externas (Manrique y Porras, 2022), el cual comenzó a principios de la década de los años setenta, ochenta y noventa con actividades de bajo y medio contenido de valor agregado (Bauza, 2021) para consolidarse con actividades de alto valor agregado con el arribo del nuevo milenio (invidgroup.com).

Con el advenimiento de la economía del bienestar y las propuestas de W. Pareto (1946),

A. Marshall (2003) y A.C. Pigou (2017), estos últimos en el contexto de la escuela de Cambridge (ver cuadro 1), en donde dicha crítica se matiza tornándose por completo a favor de la intervención gubernamental con el arribo del keynesianismo (Keynes, 2003) y poskeynesianismo (Lovoie y Seccareccia, 2022).

Cuadro 1



Resultados y discusión

Por lo tanto, para conocer las desventajas y beneficios de la “subcontratación cercana”, se contextualiza históricamente el tema de la deslocalización empresarial así como la existencia de instituciones gubernamentales que tienen la finalidad de apuntalar los procesos de crecimiento y desarrollo económicos Fundamentos histórico-institucionales

Al término de la Revolución Mexicana la dinámica macroeconómica del México contemporáneo estuvo enmarcada por la estrategia de desarrollo conocida como industrialización sustitutiva de importaciones (ISI) que fue prácticamente abandonada a principios de la década de los años ochenta, debido a la crisis de la deuda externa siendo sustituida a partir de 1986 por la Estrategia de Apertura Económica (EAE) con la entrada de México al entonces Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), hoy organización Mundial de Comercio (OMC), y de manera más formal con la entrada en vigor en 1994 del Tratado de Libre Comercio (TLC) y su posterior renegociación en 2018 bajo el concepto del Tratado México, Estados Unidos Canadá (T-MEC), pero también existen los tratados de libre comercio que tiene México con múltiples países destacando en particular el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCMUE) vigente desde el año 2000, así como el Acuerdo de Continuidad Comercial con el Reino Unido (ACCRU), signado entre ambas naciones en 2020 (Secretaría de Economía, 2020), además de otras naciones asiáticas con las que se tienen estrechos lazos comerciales como Japón con el que se tiene el Acuerdo de Asociación Económica (2004) y Corea del Sur que actualmente negocia un TLC con México (SE-2022) y todo esto sin dejar de mencionar a China que pertenece desde el 2001 a la

Organización Mundial de Comercio (OMC) y que quiere en la actualidad también posicionarse productivamente con sus empresas en México.

El proceso de apertura económica que ha vivido la economía mexicana en los últimos lustros se empalmó con la irrupción del fenómeno globalizador y la subsecuente conformación de cadenas globales de valor, transformando su perfil productivo en los ámbitos industrial-manufacturero y en el de los servicios. Sin embargo, los resultados en términos de crecimiento y desarrollo económicos no fueron los esperados por los sectores de la sociedad mexicana, propiciando que en el año de 2018 sus ciudadanos votaran mayoritariamente por un personaje con perfil ideológico distinto al neoliberal y con un programa de gobierno transicionista, el cual tuvo que enfrentar una de las pandemias más agresivas que ha vivido la humanidad con sus lamentables efectos sanitarios y de carácter económico en ámbitos relacionados con la producción

(nearshoring y onshoring), el comercio (crisis logística), y la inflación que afecta al sistema de precios internacionales

Por lo anterior, es que el gobierno del presidente Andrés Manuel López se ha caracterizado desde su llegada al poder por impulsar cambios en leyes primarias y secundarias de carácter económico-social, adecuando también el marco administrativo que lo sustenta, pero teniendo como fundamento los artículos constitucionales que le confieren al Estado mexicano una condición rectora del desarrollo económico, esto es, el llamado capítulo económico integrado por los artículos constitucionales 25º, 26º, 27º y 28º y en donde algunos de ellos podrían incluso ser reformados para regresarle al Estado mexicano su condición promotora del desarrollo económico, todo lo cual podría ser auxiliado con el concurso de otros artículos constitucionales que bien podrían contribuir al fortalecimiento del neo-intervencionismo en la etapa pos-pandémica, bajo un formato de abierta promoción de las ventajas competitivas sistémicas de carácter institucional

(Bravo, 2022).

Hechos estilizados de los procesos de deslocalización

Los efectos económicos del proceso de deslocalización han sido estudiados desde la perspectiva internacional como desde los ámbitos nacional y local en ámbitos que atañen a la producción industrial, el empleo, las inversiones (nacionales y foráneas), el comercio exterior y la fiscalidad (Borja, 2006). Pero no así en lo relacionado con los fenómenos del nearshoring y del onshoring, ya que éstos apenas empiezan a ser estudiados precisamente con motivo de los efectos económicos generados por la pandemia del COVID-19 (Emptor, 2023, Thomsonreuters, 2023, World Economic Forum, 2023). Los fenómenos de offshoring y del outsourcing tienen ventajas y desventajas las cuales son evaluadas a la hora en que las empresas deciden incursionar en ellos (ver cuadro 2). De esta manera, en lo que se refiere a las ventajas las empresas deciden incursionar porque las hace mas productivas y competitivas y porque les permite acceder a los mercados internacionales, sucediendo lo mismo con la parte gubernamental en lo referente a la eficiencia y al ahorro de recursos de las políticas públicas, dirigidas a las organizaciones sin fines de lucro como los siguientes:

...Estos beneficios incluyen ahorros, alivios fiscales, alivios de personal, experimentación, menos riesgo político, mejoramiento de la imagen, mayor apalancamiento, desarrollo económico, manejo de las emergencias, aclaración de costos e incentivos para mejorar la productividad pública (Henry, 2017). Las áreas de gobierno donde mayor ahorro estriba son entre un 19 a 30 por ciento, y son en las áreas de limpieza, mantenimiento y recogido de basura (Hodge, 2000). (Bauza, 2021)

Asimismo, y en lo que respecta a las desventajas económicas que generan los procesos de deslocalización empresarial, se encuentran los efectos a la población y las regiones que son abandonadas cuando se decide incursionar en otras latitudes trasladando hacia allá sus actividades productivas, además de problemas relacionados con los costos del traslado, la calidad de los bienes manufacturados, así como la alta rotación del personal empleado en la producción; en este sentido, es que suelen presentarse problemas relacionados con los siguientes aspectos:

...se reduce el control de las tareas delegadas a los proveedores, se disminuyen o se pierden áreas de especialización porque se han delegado. La desarticulación de esos sectores dificulta una posible decisión de insourcing de interés, de desconocimiento por parte del proveedor, de políticas y cultura de la empresa, el tiempo que demanda implementar el outsourcing y el control posterior de los servicios delegados al proveedor. Asimismo, pesan en contrario cuestiones de confidencialidad, de conflictos (Romagnoli, 2006, pp. 107-114) (Bauza, 2021).

Cuadro 2

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Menores costos al tercerizar distintos procesos de la compañía.	Menor control en la ejecución de procesos al delegar parte del trabajo a una compañía externa.
Reduce la carga de trabajo al relevar ciertos procesos a un tercero.	Si la especialización no es necesaria, puede generar costos adicionales innecesarios.
Permite realizar proyectos de la compañía con personal especializado sin necesidad de invertir en su capacitación.	Requiere de capacitación y recursos si es que se desea implementar por primera vez.
Permite un mejor flujo de trabajo al trabajar con personas dentro de la misma zona horaria.	Puede tomar tiempo aclimatar a los trabajadores de tu empresa con el nuevo equipo de nearshoring.
Fuente: elaboración propia con base en: Jason Bott https://www.webcreek.com/es/blog/negocios/que-es-nearshore/02/02/2022 .	

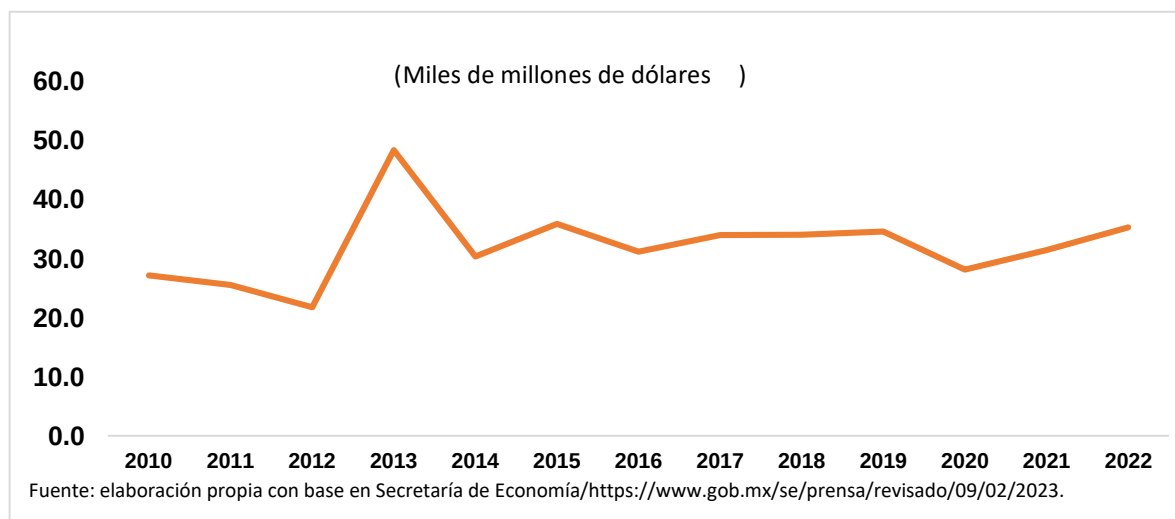
La inversión extranjera directa y el offshoring

Una forma de conocer cuantitativamente el fenómeno del offshoring y sus variantes es por medio de los flujos de inversión extranjera directa (IED), cuyo comportamiento a nivel mundial es monitoreado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2022) la cual estipula que dicho flujo creció un 7% al pasar de 1.41 billones de dólares (bdd) en 2018 a 1.5 bdd en 2019, cayendo, con motivo de la irrupción del

COVID-19, en 35% en el año de 2020, para volver a crecer en 2021 un 64% en 1.58 bdd recuperándose con ello los niveles anteriores a 2020. Sin embargo, las proyecciones de dicho indicador para 2022 preveen un estancamiento de dicho indicador, debido a la ralentización de la economía mundial que se operó en 2022, prolongándose dicho escenario para el año de 2023.

El escenario anterior, muestra durante este periodo un resultado más complejo para el caso de las economías en vías de desarrollo a cuyas regiones fluyó en 2019 menos del 50% del total de la IED mundial, cayendo en 2020 en 8% al posicionar su monto en 643 mmdd, cifra mucho menor que la caída del 58% que registraron las economías desarrolladas y las economía en transición; dicho resultado, transformó la correlación de este indicador ya que implicó que durante este año estas naciones recibieran dos terceras de la IED mundial. Sin embargo, esta tendencia se volvió a revertir para 2021 ya que dichos flujos hacia las naciones desarrolladas crecieron en 134% mientras que el crecimiento para las economías en desarrollo se ubicó en 837,000 mdd, es decir, un crecimiento del 30% implicando que dichas regiones recibieron en esta ocasión solo el 50% del total mundial.

Por lo que respecta a los países latinoamericanos la UNCTAD reporta que en 2018 sus naciones integrantes recibieron recursos por 184,287 mdd, mientras que en 2019 fueron de 160,721 mdd y en el año de la pandemia 2020 estos cayeron a 102,000 mdd, mientras que en 2021 volvieron a ascender a 134,000 mdd implicando con esto un crecimiento del 56%; de estos recursos a México le correspondieron en 2018 un total de 34.1 mmdd, en 2019 fueron de 34.6 mmdd, mientras que en el difícil año de 2020 dichos recursos cayeron a 28.2 mmdd, creciendo nuevamente en 2021 a 31.5 mdd, volviendo a crecer en el 2022 por efectos del nearshoring a 35.3 mmdd (ver gráfica 1), además de que se prevé que para 2023 estos recursos sean cercanos a los 40 mmdd.



Gráfica 1

Inversión Extranjera Directa en México

El proceso de recuperación de la IED que en la economía mexicana se observa a partir del año 2020 pero no es más que el resultado de los reacomodos productivos por eficientizar a las cadenas de valor, toda vez que estas se han visto afectadas por los problemas sanitarios de la pandemia, la confrontación en los frentes europeo entre Rusia y Ucrania y asiático entre China y Hong Kong, así como los problemas de carácter logístico-inflacionarios derivados de la recuperación económica basada en los trascendentes impulsos fiscal-monetarios de las naciones

hegemónicas y en desarrollo (Banco Mundial, 2021; CEPAL,2020); en este sentido, específicamente el nearshoring ha beneficiado a la economía mexicana al recibir en los últimos meses volúmenes crecientes de inversiones producto de la compleja matriz geopolítica y geoeconómica en que se mueven actualmente las naciones desarrolladas y emergentes, de tal manera que según el índice de potencial del nearshoring⁴⁰ la posicionó en 2020 en el lugar 15 de 40 naciones consideradas en el 2020 del integrada por 40 naciones, siendo el primer lugar ocupado por el país de Vietnam (Garrido, 2022).

Lo antes mencionado, se ha traducido para México en inversiones que buscan relocalizarse provenientes de Canadá, China, Corea, Japón y por su puesto de los Estados Unidos (Bloomberglinea, 2023)⁴¹, las cuales entre febrero de 2022 y enero del 2023 ascendieron a 19,109 mdd (Forbes, 2023) ubicados en el sector industrialmanufacturero (Hernández, 2023) y específicamente en el sector automotriz motivando el crecimiento de la demanda de parques industriales en las capitales de los estados de Nuevo León que concentra el 50% de las inversiones de este tipo (PLAYERS OF LIFE, 2023), Chihuahua, Coahuila, San Luis Potosí, Guanajuato, así como la Ciudad de México y su zona conurbada.

CONCLUSIONES

El escenario económico internacional post pandémico se ha hecho más complejo debido a los problemas relacionados con la crisis de suministros y sus secuelas inflacionarias, pero también por las tensiones geopolíticas derivadas de los conflictos que se viven en el medio oriente, en Europa central y en el sudeste asiático. Sin embargo, la posición geográfica de México, su vecindad con los Estados Unidos, la existencia del T-MEC y la forma en que las autoridades mexicanas gestionaron las finanzas públicas, en el contexto de la pandemia del Covid-19, han hecho de México un país atractivo para el nearshoring, lo cual se constata tanto por el crecimiento de los flujos de IED hacia nuestro país como por la creciente demanda de parques industriales en las zonas del norte del país, pero también del bajío y de la Ciudad de México, pero no así de las regiones del sur y del sureste del país, y aunque se espera que esto cambie una vez que entren en operación el tren transístmico y las diez zonas industriales diseminadas a lo largo de su ruta

Por lo tanto, si las autoridades federales desean incrementar los flujos de IED y prolongar su retención temporal deberán entonces accionar de manera certera y articulada con los otros niveles de gobierno (estatal y municipal), facilitando los trámites de funcionamiento, dotando de una adecuada infraestructura física y social a las regiones receptoras, y mejorando la seguridad pública con lo cual se podrá asegurar que las ventajas económicas serán mayores que las desventajas, lo cual podrá proyectar hacia otros estadios de desarrollo a la economía mexicana, pudiéndola también consolidar como una de las más dinámicas y atractivas a nivel mundial para este tipo de inversiones

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

⁴⁰ La empresa inmobiliaria del Reino Unido denominada Savills construye el Índice de Potencial del Nearshoring el cual considera, además de los costos operativos de la firma, aspectos relacionados con factores logísticos, calidad de infraestructura, entorno regulatorio y comercio favorable, así como una base de exportación sólida (FRONTIER INDUSTRIAL & LOGISTICS REAL STATE, 2023).

⁴¹ La Secretaria de Economía informa que más de 400 empresas han manifestado su intención de relocalizar sus procesos productivos hacia México, pero demandan garantías diversas destacando en particular las relacionadas con el suministro eficiente de energéticos (Bloomberglinea, 2023).

AMPIP (2023) El sector inmobiliario industrial en México. [https://www.ampip.org.](https://www.ampip.org.mx/sector-inmobiliario-industrial/15/01/2023)

[mx/sector-inmobiliario-industrial/15/01/2023](https://www.ampip.org.mx/sector-inmobiliario-industrial/15/01/2023).

Bajo, Oscar (1991) Teorías del comercio internacional, Antoni Bosch, Barcelona, pp.160. Banco Mundial (2021) Crecimiento en tiempos de crisis <https://envivo.bancomundial.org/crecimiento-economico-en-tiempos-de-crisis/18/01/2023>.

Bauza, Hugo M. (2021) Outsourcing y Offshoring. Ventajas y desventajas, en: Revista Empresarial Inter Metro Vol. 15 No. 1, Puerto Rico, pp. 52.

Benavides, Shirley; Muñoz, Juan José; y Parada, Álvaro Martín (2004) EL ENFOQUE DE COMPETITIVIDAD SISTÉMICA COMO ESTRATEGIA PARA EL MEJORAMIENTO DEL ENTORNO EMPRESARIAL, en: Economía y Sociedad, No. 24 Costa Rica, pp. 119–137. Bloomberglinea (2023) nearshoring transita entre escépticos y creyentes de la relocalización en México.

Borja, Antón (2006) DESLOCALIZACION DE EMPRESAS: ¿TEMORES EXCESIVOS O PELIGROS REALES? en: LAN HARREMANAK *Revista de Relaciones Laborales* Ed.

Facultad de Relaciones Laborales y Trabajo Social de la Universidad del País Vasco),

España, pp. 137-165.[file:///C:/Users/IIEc/Downloads/ 4476-325-15850-1-1020111128%20\(1\). pdf](file:///C:/Users/IIEc/Downloads/4476-325-15850-1-1020111128%20(1).pdf)/15/01/2023.

Bott, Jaso (2022) ¿Qué es el nearshoring? [https://www.webcreek.com/es/blog/ negocios/que-es-nearshore/02/02/2022](https://www.webcreek.com/es/blog/negocios/que-es-nearshore/02/02/2022).

Bravo, Ernesto (2022) Estabilizadores pospandémicos y oportunidades de las políticas fiscal y monetaria en México, en: Meireles, Mónica y Maya, Claudia “Senderos de la recuperación pospandémica: política monetaria, inestabilidad financiera y desarrollo económico”, Ed. IIEC, México, pp. 69-88.

Castañeda, Diego (2022) junio 28 México y los vientos agitados de la economía global.<https://economia.nexos.com.mx/mexico-y-los-vientos-agitados-de-la-economia-global/13/07/2022>.

CEPAL (2020), Panorama fiscal de América Latina y el Caribe. La política fiscal ante la crisis derivada de la pandemia de la enfermedad por el coronavirus (COVID-19), Ed. CEPAL, Chile, pp 166.

Economipedia <https://economipedia.com/definiciones/offshoring.html>/07/01/2023. Emptor (2023) <https://www.emptor.io/es/blog/que-es-el-onshoring-offshoring-youtsourcing/03/01/20223>.

Esser, Klaus; Hillebrand, Wolfgang; Messner, Dirk y Mayer-Stamer, Jörg. (1996) Systemic Competitiveness: New governance patterns for industrial development. Ed. Frank Cass. Inglaterra.

Fenoy, Erasmo (2015) Qué son las sociedades offshore. [https://www.abc.es/economia/ 20150303/abci-sociedad-offshore-201503021319. html](https://www.abc.es/economia/20150303/abci-sociedad-offshore-201503021319.html)/01/02/2023.

Ferrer, Juliana (2005) Competitividad Sistémica: Niveles analíticos para el fortalecimiento de sectores de actividad económica, en: Revista de Ciencias Sociales, México, Vol. 11 No. 1, pp. 149-166.

Forbes (2023) Nearshoring ha traído a México más de 19,000 mdd de inversiones en el último año. <https://www.forbes.com.mx/nearshoring-trae-a-mexico-mas-de-19000mdd-de-inversiones-en-el-ultimo-ano/02706/2023/13/02/2023>.

Competitividad por región a nivel mundial. <https://blog.frontierindustrial.mx/nearshoringcompetitividad-por-region-a-nivel-mundial/17/01/2023>.

Garrido, Celso (2022) México en la fábrica de América del Norte y el nearshoring. Ed. ONU-CEPAL, Chile, pp. 1-95

Hernández, Enrique (2023) nearshoring catapultará 8% la producción de refrigeradores y lavadoras en México. <https://www.forbes.com.mx/nearshoring-catapultara-8-laproduccion-de-refrigeradores-y-lavadoras-en-mexico/01/02/2023>.

Keynes, J.M. (2003) La Teoría general de la ocupación el interés y el dinero, Ed. FCE. México, pp. 413.

Lovoie, Mark y Seccareccia, Mario (2022) La economía poskeynesiana, ¿un pensamiento heterodoxo desconocido? en: Análisis Vol.15, No.42, México, pp.1-37. [www.olafinanciera.unam.mx/newweb/42/pdfs/PDF42/LavoieSeccarecciaOlafinanciera42 .pdf](http://www.olafinanciera.unam.mx/newweb/42/pdfs/PDF42/LavoieSeccarecciaOlafinanciera42.pdf). Consultado el 15/08/2022.

Manrique, Irma y Porras, Raúl (2022) Terciarización y precarización del trabajo en México, en: Boletín Momento económico, No. 66 México, pp. 5-18.

Martín-Roda, Eva. Deslocalización empresarial mundial <https://afiweb.afi.es/eo/E%20Martín-Roda%20108%20Extra.pdf>

Molina, Carlos (2008) La deslocalización elimina 340 empresas y 60,000 puestos de trabajo en cuatro años. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2008/06/10/economia/1213077388_850215.html/10/01/2023.

Ortega, Manuel y Segobia, María Concepción (2017) Ventajas del análisis sistémico aplicado a los espacios locales, en: Cinta de moebio, No. 58, España, pp. 13-25. <https://www.redalyc.org/journal/101/10151254002/html/12/01/2023>.

OIT-UIA (2020) El futuro del trabajo en el mundo de la industria 4.0

[/https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilobuenos_aires/documents/publication/wcms_749337.pdf/07/01/2023](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilobuenos_aires/documents/publication/wcms_749337.pdf/07/01/2023).

Pareto, W. (1945) Manual de economía política. Ed. Atalaya, Argentina, pp.527.

Piguo, A.C. (2017) La Economía del bienestar, Ed. Aranzadi, España, pp. 448. PLAYERSOFLIFE (2023), nearshoring, el modelo de compañía que beneficiará a México, <https://playersoflife.com/salttillo/nearshoring-el-modelo-de-compania-que-beneficiara-amexico/15/01/2023>.

Porter, Michael (1991), “La ventaja competitiva de las naciones”, Revista Facetas, 91-1, recuperado el 28 de junio de 2022, <http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1254/1254_u12_act1.pdf>.

Ramales, Rosy (2023) La promesa de diez parques industriales en el Corredor del Istmo. <https://indicadorpolitico.com.mx/?p=24958/16/0272023>.

Recluta Talenthunter (2022) Nearshoring, friendshoring: efectos positivos para Costa Rica. https://es.linkedin.com/pulse/nearshoring-friendshoring-efectos-positivos-paracosta-?trk=pulse-article_more-articles_related-content-card/05/20223.

Ricardo, David (1993) Principios de economía política y tributación, Ed. FCE, Colombia, pp. 332.

Salgado, Elvira (2003) Teoría de los costos de transacción: una breve reseña, en:

Cuadernos de ADMINISTRACION, Vol. 16, No. 26, Colombia, pp. 61-78.

Secretaría de Economía (2020) México y Reino Unido firman Acuerdo de Continuidad Comercial que mantiene el libre comercio entre ambos países, Comunicado No.89 http://www.sice.oas.org/TPD/MEX_GBR/Cont_Agt/Agt_Signeds.pdf/07/01/2023. Secretaría de Economía (2022) <https://www.gob.mx/se/prensa/durante-2022-la-inversionextranjera-directa-ied-fue-de-35-mil-292-mdd-lo-cual-incremento-12-por-ciento-encomparacion-con-el-ano-2021> 09/02/2023.

Smith, Adam (2015) Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Ed. FCE, México, pp. 917.

Thomson Reuters (2023) Nearshoring: la solución actual para el comercio exterior. <https://www.thomsonreutersmexico.com/es-mx/soluciones-de-comercio-exterior/blogcomercio-exterior/nearshoring-la-solucion-actual-para-el-comercio-exterior/> 01/02/2023. World Economic Forum (2023) Qué es offshoring, nearshoring y reshoring- y como se beneficia un estado en México. <https://es.weforum.org/agenda/2023/01/explicado-quees-offshoring-nearshoring-y-reshoring-y-como-se-beneficia-un-estado-en-Mexico> 08/01/2023.

51 DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ERA DIGITAL: UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO

Ing Francisco Américo Sirvente, Prof. Titular e investigador Universidad Nacional de San Juan

RESUMEN

Hoy en día, la inteligencia artificial se **utiliza en una amplia variedad de campos** académicos, desde la biología hasta la lingüística, pasando por la física, la química, la

psicología y muchas otras disciplinas. Los sistemas de inteligencia artificial son capaces

de procesar grandes cantidades de datos y encontrar patrones y relaciones que serían difíciles de detectar por métodos tradicionales.

Además, la inteligencia artificial también se ha utilizado para automatizar tareas repetitivas y monótonas, lo que ha permitido a los investigadores centrarse en tareas más creativas y desafiantes. También se ha utilizado para mejorar la precisión de las mediciones y reducir **el tiempo necesario para llevar a cabo experimentos**.

En los últimos años, hemos visto avances significativos en el desarrollo de **algoritmos de** aprendizaje profundo y técnicas de procesamiento de lenguaje natural que han permitido **a las computadoras realizar tareas que antes solo eran posibles para los humanos**. La IA se ha convertido en una herramienta vital en muchas áreas, desde la atención médica **hasta la seguridad nacional**.

Sin embargo, el uso de la inteligencia artificial en la academia también plantea desafíos éticos y sociales. Es importante considerar cómo la inteligencia artificial puede afectar la

privacidad, la transparencia y la equidad en la investigación y en la toma de decisiones.

En esta conferencia, exploraremos los desafíos y oportunidades que la inteligencia artificial presenta en la academia y cómo podemos utilizarla de manera efectiva para mejorar la **investigación** y el avance del conocimiento en diferentes campos. Gracias por su atención **y espero que disfruten de la conferencia**.

Introducción a la inteligencia artificial

MARCO TEÓRICO DE LA IA

El marco teórico de la Inteligencia Artificial (IA) se basa en la idea de que las máquinas pueden ser programadas para realizar tareas que normalmente requerirían la inteligencia **humana**. La IA **se ocupa del desarrollo de algoritmos y sistemas que pueden realizar tareas** como el aprendizaje, la percepción, el razonamiento **y la toma de decisiones**.

La IA se divide en dos categorías principales: la IA débil y la IA fuerte. La IA débil se refiere a sistemas que están diseñados para realizar tareas específicas y limitadas, como **reconocer patrones en datos o jugar al ajedrez**. En

contraste, la IA fuerte se refiere a sistemas que tienen la capacidad de realizar cualquier tarea intelectual que un ser humano pueda realizar.

Existen diversas técnicas y algoritmos que se utilizan en la IA, algunas de las más comunes **incluyen:**

1.	Aprendizaje automático: el aprendizaje automático es una técnica que se utiliza	
2.	para entrenar a los sistemas de IA para reconocer patrones en datos y realizar	
3.	predicciones y decisiones. Esta técnica se basa en la idea de que los sistemas	
4.	pueden aprender y mejorar a medida que se les proporciona más datos.	estar en
Redes neuronales artificiales: las redes neuronales artificiales son un tipo de		
algoritmo de aprendizaje automático que se inspira en el funcionamiento del cerebro		
humano. Estas redes se componen de nodos interconectados que se utilizan para		
reconocer patrones en datos y realizar predicciones y decisiones.		
Lógica difusa: la lógica difusa se utiliza para modelar la incertidumbre en los sistemas de IA. Esta técnica se basa en la idea de que los valores pueden un espectro de posibilidades en lugar de ser simplemente verdaderos o falsos. Procesamiento de lenguaje natural: el procesamiento de lenguaje natural es una técnica que se utiliza para permitir a los sistemas de IA entender y comunicarse con los humanos en lenguaje natural.		

La IA se aplica en diversos campos, incluyendo la educación, la salud, la seguridad y la robótica. La capacidad de los sistemas de IA para procesar grandes cantidades de datos y realizar decisiones precisas y rápidas los convierte en una herramienta valiosa en muchas industrias y aplicaciones.

Antecedentes de la IA aplicada a la educación formal

La aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación formal es un campo **relativamente nuevo, pero hay algunos antecedentes importantes que vale la pena mencionar.**

En la década de 1970, se desarrollaron los primeros sistemas de tutoría inteligente (STI), que utilizaban algoritmos de IA para proporcionar retroalimentación personalizada a los **estudiantes. Estos sistemas** se centraron principalmente en la educación de nivel superior y fueron utilizados principalmente por el ejército de los Estados Unidos para capacitar a los soldados en áreas como la electrónica y la mecánica.

En la década de 1990, se desarrollaron los primeros sistemas de aprendizaje en línea, que **utilizaban algoritmos de IA para personalizar el aprendizaje para cada estudiante**. Estos sistemas se centraron en la educación de nivel superior y se utilizaron principalmente para proporcionar cursos en línea a través de Internet.

En la última década, ha habido un aumento significativo en la aplicación de la IA en la educación formal. Las instituciones educativas están utilizando cada vez más sistemas de **IA para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas tediosas y proporcionar** retroalimentación personalizada a los estudiantes.

Por ejemplo, el sistema de tutoría inteligente ALEKS se utiliza en la enseñanza de matemáticas y ciencias en los Estados Unidos, mientras que el sistema de aprendizaje en línea Duolingo **utiliza algoritmos de IA para personalizar el aprendizaje de idiomas para cada estudiante**.

En resumen, aunque la aplicación de la IA en la educación formal es un campo **relativamente nuevo, ha habido un progreso significativo en el desarrollo y aplicación** de sistemas de IA para mejorar el aprendizaje y la enseñanza en las instituciones educativas.

Aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación universitaria

Hay varias formas en que un docente puede utilizar la Inteligencia Artificial en el aula, a continuación, se presentan algunas de las formas más comunes:

Personalización del aprendizaje: la IA puede ayudar a los docentes a personalizar
el aprendizaje para cada estudiante. Por ejemplo, los sistemas de recomendación
pueden recomendar materiales de aprendizaje y actividades que se adapten a los

intereses y habilidades de cada estudiante.

Tutores virtuales: los docentes pueden utilizar tutores virtuales basados en IA para proporcionar retroalimentación personalizada a los estudiantes. Estos tutores pueden ayudar a los estudiantes a comprender conceptos específicos y resolver problemas de manera más efectiva.

Asistentes virtuales de enseñanza: los docentes pueden utilizar asistentes virtuales de enseñanza para automatizar algunas de las tareas repetitivas y tediosas, como la calificación de tareas y exámenes.

Análisis de datos: los docentes pueden utilizar la IA para analizar grandes cantidades de datos relacionados con el desempeño de los estudiantes. Esto puede ayudarles a identificar patrones y tendencias, y a tomar decisiones más informadas sobre cómo mejorar el aprendizaje y la enseñanza.

Detección de plagio: los docentes pueden utilizar sistemas de detección de plagio basados en IA para identificar trabajos sospechosos de plagio.

Calificación automática: los docentes pueden utilizar sistemas de calificación automático basados en IA para evaluar los trabajos de los estudiantes de manera objetiva y eficiente.

Es importante destacar que la IA no debe reemplazar completamente el papel del docente en el aula. En cambio, la IA puede ser una herramienta poderosa que los docentes pueden utilizar para mejorar el aprendizaje y la enseñanza de los estudiantes.

Hay varias herramientas de IA que se pueden utilizar para consultas, a continuación, se mencionan algunas de ellas:

1.	Chatbots: los chatbots son programas de IA diseñados para interactuar con los
2.	usuarios a través de mensajes de texto o de voz, y pueden responder preguntas y
3.	proporcionar información.

	Asistentes virtuales: los asistentes virtuales como Siri de Apple, Alexa de Amazon y sistant utilizan IA para responder preguntas y realizar tareas, como programar citas, enviar mensajes de texto y realizar búsquedas en Internet. Búsquedas semánticas: las búsquedas semánticas utilizan la IA para comprender el ulta, lo que permite proporcionar resultados más
Google As significado detrás de una cons complejas y proporcionar resultados precisos.	relevantes. Por ejemplo, Google utiliza la IA para comprender las búsquedas

Motores de recomendación: los motores de recomendación utilizan IA para analizar **el comportamiento del usuario y ofrecer sugerencias personalizadas. Por ejemplo,** Netflix utiliza la IA para recomendar películas y programas de televisión basados en el historial de visualización del usuario.

Análisis de sentimientos: el análisis de sentimientos **utiliza IA para analizar la** opinión de los usuarios en línea y categorizar sus comentarios en positivos, **negativos o neutrales. Esta herramienta se utiliza a menudo en las redes sociales y** en la monitorización de la reputación en línea de una empresa o **marca.**

	tiene	ventajas
Ventajas y desventajas de la inteligencia artificial en la educación universitaria		
La inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria y desventajas. Algunas ventajas incluyen la automatización de tareas repetitivas, la eliminación de sesgos, la precisión y el ahorro de tiempo		
Además, la IA puede ayudar a conocer los nuevos retos de la institución y aplicarse en la educación. Por otro lado, algunas desventajas incluyen la falta de interacción humana, la posibilidad de errores en la programación y la falta de adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes		
¿Cómo puede la inteligencia artificial mejorar la educación		
La inteligencia artificial (IA) puede mejorar la educación de diversas maneras:		
Personalización del aprendizaje: La IA permite diseñar sistemas adaptativos que ajustan las trayectorias educativas a las características y comportamiento individuales de los estudiantes, mejorando su rendimiento académico ¹ .		
Automatización de tareas rutinarias: La IA puede asistir a docentes y administración educativa en tareas como calificación de cuestionarios, identificación de errores comunes y ofrecer retroalimentación en tiempo real.		
Diseño de programas de estudio: Los docentes pueden utilizar software de IA para buscar contenidos relevantes y actualizar sus conocimientos, descubriendo nuevas metodologías de enseñanza.		
	Página 542 645	

Tutorías **personalizadas** y asesoría **virtual**: La IA puede proporcionar apoyo individualizado a los estudiantes a través de **tutores virtuales** y asesoría **sin** intervención humana.

Diseño de material didáctico: La IA puede ayudar a crear contenidos de aprendizaje personalizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.

Además, la IA puede mejorar la eficiencia, accesibilidad y calidad de la enseñanza y el	
aprendizaje al identificar patrones en el comportamiento de los estudiantes y adaptar los	
contenidos a sus necesidades.	
Cómo preparar la implementación de la inteligencia artificial en la educación universitaria	
1.	Identificar los objetivos educativos: en primer lugar, se deben identificar los
2.	objetivos educativos específicos que se desean lograr utilizando la IA. Por ejemplo,
3.	puede ser mejorar la calidad de la educación, aumentar la eficiencia del sistema o
4.	personalizar el aprendizaje para los estudiantes.
5.	
Recolectar y analizar datos: se deben recolectar y analizar grandes cantidades de	
datos relacionados con el objetivo educativo específico identificado. Por ejemplo, si	
el objetivo es personalizar el aprendizaje para los estudiantes, se pueden recolectar	
datos sobre su historial académico, intereses y habilidades.	
Desarrollar algoritmos de aprendizaje automático: una vez que se han recolectado	
y analizado los datos, se pueden desarrollar algoritmos de aprendizaje automático	
para procesarlos y generar resultados relevantes. Por ejemplo, se pueden utilizar	
algoritmos de recomendación para ofrecer cursos y materiales de aprendizaje	
personalizados a los estudiantes.	
Implementar herramientas basadas en IA: las herramientas basadas en IA, como	
los tutores virtuales y los sistemas de recomendación, se pueden implementar en el	
sistema educativo. Estas herramientas pueden ayudar a los estudiantes a aprender	

de manera más efectiva y eficiente, y también pueden proporcionar	
retroalimentación personalizada.	
Evaluar y ajustar: finalmente, se deben evaluar los resultados de la	
implementación de la IA en la educación y ajustar los algoritmos y herramientas	
según sea necesario. Esto puede ayudar a garantizar que se logren los objetivos	
educativos identificados y que se maximice el potencial de la IA en la educación	
universitaria.	

El futuro de la inteligencia artificial en la educación universitaria

1. Desafíos y oportunidades de la IA en la educación:

- **Cómo la IA puede abordar desafíos en el ámbito educativo¹**
- **Sistemas de recomendación:** los sistemas de recomendación basados en IA pueden ayudar a los estudiantes a encontrar cursos y materiales de aprendizaje que se ajusten a sus intereses y habilidades. Estos sistemas pueden utilizar técnicas de aprendizaje automático para analizar el historial académico y los intereses de los estudiantes y ofrecer recomendaciones personalizadas.
- **Tutores virtuales:** los tutores virtuales basados en IA pueden proporcionar retroalimentación personalizada a los estudiantes y ayudarlos a resolver problemas específicos de manera más efectiva. Estos tutores pueden utilizar técnicas de procesamiento de lenguaje natural para entender las preguntas de los estudiantes y proporcionar respuestas relevantes.
- **Análisis de datos y aprendizaje automático:** la IA puede ayudar a las instituciones educativas a analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones y tendencias. Esto puede permitirles tomar decisiones más informadas sobre cómo mejorar la calidad de la educación y la eficiencia del sistema.
- **Detección de plagio:** la IA puede utilizarse para detectar el plagio en los trabajos de los estudiantes. Los sistemas de detección de plagio basados en IA pueden comparar los trabajos de los estudiantes con una gran cantidad de materiales en línea para identificar similitudes sospechosas.
- **Automatización de tareas administrativas:** la IA puede utilizarse para automatizar tareas administrativas tediosas y repetitivas, como la entrada de datos y la clasificación de correos electrónicos. Esto puede permitir que el personal de la institución educativa se centre en tareas más importantes y complejas.

Cambios en los roles de docentes y alumnos

La Inteligencia Artificial (IA) podría cambiar los roles de los docentes y alumnos en la educación. La IA puede encargarse de tareas como la calificación y ayudar a los estudiantes a mejorar su aprendizaje. Además, se habla de un cambio de roles en el que los docentes deben acompañar a los estudiantes en su aprendizaje según sus particularidades. La IA también puede ser utilizada para crear cursos personalizados para las necesidades de los estudiantes. En general, la IA puede transformar el proceso de aprendizaje, poniendo al estudiante en el centro del proceso.

Existen diversas herramientas de Inteligencia Artificial que se pueden aplicar en la

educación universitaria, algunas de las herramientas más comunes son:

1. **Sistemas de recomendación:** los sistemas de recomendación utilizan técnicas de aprendizaje automático para analizar los datos de los estudiantes, como sus intereses y habilidades, y ofrecer recomendaciones personalizadas sobre cursos y materiales de aprendizaje.
2. **Tutores virtuales:** los tutores virtuales basados en IA pueden proporcionar retroalimentación personalizada a los estudiantes y ayudarlos a resolver problemas específicos de manera más efectiva. Estos tutores pueden utilizar técnicas de procesamiento de lenguaje natural para entender las preguntas de los estudiantes y proporcionar respuestas relevantes.
3. **Análisis de datos y aprendizaje automático:** la IA puede ayudar a las instituciones educativas a analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones y tendencias. Esto puede permitirles tomar decisiones más informadas sobre cómo mejorar la calidad de la educación y la eficiencia del sistema.
4. **Detección de plagio:** los sistemas de detección de plagio basados en IA pueden comparar los trabajos de los estudiantes con una gran cantidad de materiales en línea para identificar similitudes sospechosas.

Asistentes virtuales de atención al estudiante: los asistentes virtuales pueden ayudar a los estudiantes a resolver problemas y responder preguntas comunes sobre la vida universitaria. Utilizan técnicas de procesamiento de lenguaje natural para entender las preguntas de los estudiantes y proporcionar respuestas relevantes.

Evaluación automática: los sistemas de evaluación automática utilizan técnicas de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático para evaluar los trabajos de los estudiantes de manera objetiva y eficiente.

Análisis de sentimientos: el análisis de sentimientos puede ayudar a las instituciones educativas a medir la satisfacción y el bienestar emocional de los estudiantes. Los algoritmos de análisis de sentimientos pueden analizar el lenguaje utilizado en las encuestas y comentarios de los estudiantes para identificar patrones y tendencias.

En resumen, existen diversas herramientas de Inteligencia Artificial que se pueden aplicar en la educación universitaria, desde sistemas de recomendación hasta análisis de sentimientos, para mejorar la calidad de la educación y la eficiencia del sistema.

¿Qué habilidades serán más importantes para los docentes en un entorno con IA? En la era de la inteligencia artificial, los docentes necesitan desarrollar nuevas competencias y habilidades para enseñar con tecnología y preparar a los estudiantes para un futuro influenciado por la IA.

Algunas de estas competencias incluyen habilidades digitales, capacidad para colaborar y trabajar en equipo, y conocimientos sobre el algoritmo.

. Además, es importante que los docentes desarrollen habilidades para el fomento del desarrollo de valores y competencias necesarias para la vida y el trabajo en la era de la IA.

Ética y transparencia en la utilización de la IA en la educación:

Principios éticos y marco de orientaciones para la utilización de IA en la educación

La UNESCO ha publicado una guía sobre los principios éticos de la utilización de la IA en la educación, así como un marco de orientaciones sobre las competencias en materia de IA por parte de los docentes. Además, la UNICEF ha publicado una orientación de políticas sobre el uso ético de la IA en general. La OMS también ha

publicado marcos que recomiendan principios éticos para la utilización de la IA en el ámbito de la salud. En Colombia, se ha publicado un marco ético para la IA en general.

Conclusiones y propuestas de acción:

Medidas concretas que la comunidad internacional y las personas comprometidas en favor de la IA en la educación pueden adoptar

El Consenso sobre Inteligencia Artificial en la Educación propone medidas concretas que la comunidad internacional y las personas comprometidas en favor de la IA en la educación pueden adoptar. Algunas de estas medidas incluyen:

- Desarrollar políticas y estrategias para integrar la IA en la educación de manera ética y responsable
- Promover la formación y capacitación de docentes y estudiantes en el uso de la IA
- Fomentar la investigación y el desarrollo de la IA en la educación
- Garantizar la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes
- Establecer estándares y regulaciones para el uso de la IA en la educación

Ejemplos de aplicaciones en algunas universidades

Universidad de Chile: Ofrece un conversatorio sobre inteligencia artificial en la educación superior [<https://www.uchile.cl/noticias/188719/conversatorio-inteligencia-artificial-en-la-educacion-superior>]

Universidad de la República (Uruguay): Ofrece webinars sobre inteligencia artificial en la educación [<https://nucleorea.ei.udelar.edu.uy/webinars-sobre-inteligencia-artificial-en-la-educacion/>]

Universidad de Stanford: Tiene un programa de doctorado en Ciencias del Aprendizaje y Diseño de Tecnología Educativa, que incluye investigación sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación [<https://ed.stanford.edu/academics/doctoral/phd-cs-ldte>]

Universidad de Buenos Aires: Ofrece una experiencia de acercamiento a la temática de la inteligencia artificial para ciudadanos y ciudadanas [<http://escuelademaestros.bue.edu.ar/experiencia-inteligencia-artificial/>]

UNESCO: Tiene un proyecto para desarrollar un marco de competencias en inteligencia artificial para los centros educativos [<https://es.unesco.org/themes/educacion-ia>]

52 LA METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN ESBELTA EN LA OPTIMIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE UN PROYECTO DE EDIFICACIÓN

RESUMEN.

En México, el 92% de sobrecostos en proyectos de construcción son por problemas gerenciales y el 8% por aspectos técnicos. Las empresas constructoras mexicanas usan métodos tradicionales de gestión que generan costos adicionales y problemas en la ejecución. Esta investigación pretende demostrar que la filosofía Lean Construction reduce actividades que no agregan valor y optimiza las que sí lo hacen, lo que ha demostrado ser efectivo en otros países. La construcción es una industria estática en procesos, lo que genera improductividad, desperdicio y retrabajos comunes. La metodología Lean Construction permite mejorar en todas las fases y procesos de los proyectos, lo que reduce desperdicios y maximiza el valor del proyecto. En un estudio de caso, se concluyó que la metodología es efectiva para identificar factores clave de la productividad de proyectos de construcción innovadores.

PALABRAS CLAVE: México, Sobrecostos, Problemas gerenciales, Aspectos técnicos,

Métodos tradicionales, Gestión de proyectos, Lean Construction, Improductividad, Desperdicio, Proyectos innovadores.

Introducción: De acuerdo con fuentes de obras.web.mx/2017, en México el 92% de los sobrecostos de los proyectos, tanto públicos como privados, se deben a problemas gerenciales, mientras que solo el 8% se relaciona con aspectos técnicos.

La mayoría de las empresas constructoras en México aún utilizan métodos tradicionales para la gestión de proyectos, lo que puede ocasionar problemas en la ejecución de los mismos y generar costos adicionales. A diferencia de México, en países como Estados Unidos, España y Chile, la mayoría de las empresas de construcción utilizan metodologías, como Lean Construction, para minimizar los desperdicios de materiales, mano de obra y equipo en obra. Para aplicar esta filosofía en los proyectos de construcción no es necesario utilizar tecnologías avanzadas, ya que se trata de herramientas simples que requieren trabajo en equipo a todos los niveles organizacionales de la empresa.

La filosofía de Lean Construction se enfoca en la gestión de la construcción con el objetivo de reducir o eliminar actividades que no agregan valor y optimizar las que sí lo hacen, con el fin de maximizar la eficiencia y minimizar los desperdicios.

Esta metodología se originó en la administración de la producción de Toyota y ha demostrado ser efectiva en diversos proyectos de construcción, generando mejoras significativas. En esencia, se trata de una forma innovadora de administrar proyectos de construcción para evitar pérdidas y desperdicios.

A diferencia de otras industrias que han evolucionado gracias a la tecnología, la construcción ha sido relativamente estática en sus procesos, por lo que ha sido necesario adoptar nuevos métodos y herramientas para mejorar la productividad y eficiencia del sector. La forma en que se llevan a cabo muchas obras en la actualidad es artesanal y poco productiva, lo cual ha persistido desde tiempos antiguos sin cambios significativos.

La filosofía de Lean Construction ofrece oportunidades para mejorar en todas las fases y procesos de los proyectos, lo que facilita su gestión y permite reducir el desperdicio mientras se maximiza el valor del proyecto a través del uso de herramientas y técnicas efectivas.

Por lo tanto, el identificar los factores clave de la pérdida de productividad de un proyecto de construcción innovador a través del uso de la metodología Lean Construction, permitiría demostrar sus beneficios y fomentar su existencia y aplicación.

METODOLOGIA: Se trata de una investigación transversal de tipo descriptivo en la que se utilizó el método del caso.

El caso analizado consistió en el diseño y la construcción de un parque temático recreativo para niños en fase terminal, proyecto innovador que no contaba con ningún referente construido anteriormente en México, mismo que debía contemplar de manera principal la parte social y la parte de rentabilidad de la inversión y posterior mantenimiento. Consistía en diseñar un parque que tuviera como finalidad brindar una semana de esparcimiento a un menor de edad y su familia en un ambiente adecuado para una persona en fase terminal, que considerara facilidades de accesibilidad, alojamiento, alimentación, recreación, espacios introspectivos y de trabajo tanatológico.

Las premisas de diseño que fueron establecidas por la fundación a cargo de la operación, se desarrollaban en un predio de 5 hectáreas ubicado en una localidad del estado de Morelos, donde se procuraba que el parque estuviera aislado al bullicio y los distractores de la vida urbana, premisa que influyó en la selección del predio impactando en el costo de la infraestructura necesaria para dar facilidades de acceso, energía y comunicaciones.

Las solicitudes del diseño incluían una zona de recreación basada en un parque acuático que incluyera juegos de agua, alberca de olas y juegos mecánicos, todo ello diseñado para personas que tuvieran limitaciones físicas y de esfuerzo. La zona de alojamiento consideraba 60 villas, de las cuales 30 serían acondicionadas para niños con silla de ruedas.

La réplica de un castillo medieval donde se centrarían los espacios de recreación cubiertos, como sala de cine, juegos electrónicos, maquinas, heladería y gran salón comedor. Espacios que convivirían alrededor de un lago artificial y áreas verdes que servirían de mitigador de temperatura y humedad.

Para el correcto funcionamiento el parque debería considerar, capilla ecuménica, enfermería, centro de operación y logística, control de acceso, vialidades de servicios, bodegas, cuarto de máquinas, planta de tratamiento, pozo profundo, cisternas.

Con el fin de cumplir con todos los requisitos del cliente, se decidió implementar un sistema "fast track" de gestión de la construcción (Jones P, 2004). Este sistema permitió que el diseño del proyecto y la construcción se realizaran simultáneamente, lo que implicó la superposición de actividades que normalmente se llevarían a cabo en una secuencia estricta. Como resultado, se pudo reducir significativamente el tiempo total del proyecto.

La tarea principal fue identificar las dependencias entre las actividades y crear un diagrama temporal de tareas para determinar la ruta crítica. Es importante tener en cuenta que los clientes son cada vez menos tolerantes con los plazos de construcción convencionales, pero la implementación de este sistema requiere que el proyecto

de ejecución esté completo para poder obtener la licencia correspondiente, así como la gestión de recursos financieros.

Si bien este tipo de proyectos de edificación contemplan todos los incisos referentes a la administración de proyectos planteados por el PMBOK (PMI,2021), se observa que, en la práctica, las variables más recurrentes y que ponen en mayor riesgo a los proyectos son la administración del alcance, del costo y del tiempo, siendo estas las que forman la triple restricción.

Para el método del caso se detecta la siguiente problemática, el alcance original en lo denominado “alcance cero” correspondía a un entregable que se tenía valorizado por medio de un costo paramétrico por m2 de construcción, mismo que al ser un proyecto nunca antes construido en el país, no disponía de datos confiables de costo ni estimaciones de tiempo adecuados. Aunado a esto el método “Fast track” aunque puede ser beneficioso en algunos casos, también conlleva ciertos riesgos que deben ser considerados, algunos de los cuales incluyen: Costos, Calidad, Seguridad y

Comunicación

De acuerdo al alcance y metodología seleccionada para llevar a cabo el diseño y ejecución del proyecto se opta por un modelo tradicional, (Pons Achell, 2014), indica que el método tradicional de ejecución de proyectos que se conoce como licitación – construcción, y que generalmente tiene como metodología de implementación la ruta, diseño – licitación – construcción, presenta deficiencias. Las principales consecuencias de estas deficiencias se ven reflejadas en un excesivo número de accidentes laborales, ejecución de obras fuera de plazo, sobrecostos, reclamaciones derivadas de la escasa calidad y, en general, incertidumbre y variabilidad con respecto a las condiciones iniciales del contrato.

Una vez iniciada la construcción del proyecto se manifiestan deficiencias con respecto a los alcances mismos que se muestran a continuación:

ALCANCE ORIGINAL		
PROBLEMA	DESCRIPCIÓN	SOLUCIÓN
PARQUE ACUATICO INDEFINICION DE ALCANCES ALBERCA	AL SER UN PRESUPUESTO PARAMETRIZADO NO SE DEFINIERON LOS ALCANCES DE UNA ALBERCA DE OLAS NI DE WATER TOYS	REALIZAR EL PROYECTO EJECUTIVO DE LA ALBERCA DE OLAS Y DE JUEGOS ACUATICOS INCREMENTO DE COSTO Y TIEMPO DE EJECUCION
CASTILLO ESTRUCTURA METALICA SOBRE DISEÑADA	EL PROYECTO ESTRUCTURAL DEL CASTILLO NO ESTABA OPTIMIZADO, SE REQUERIA DE UN DISEÑO MAS LIGERO SE ESTIMÓ UN SOBRE DISEÑO DE U N 40%	SE REALIZÓ LA INGENIERIA DE VALOR DEL PROYECTO ARQUITECTONICO, REDEFINIENDO ESPACIOS PARA MINIMIZAR EL PESO DE LA ESTRUCTURA
VILLAS / HOSPEDAJE AUMENTO AL DOBLE DE LAS UNIDADES INICIALES	POR NECESIDAD DE TENER MAS PATROCINADORES, SE AUMENTA LA DOBLE LA DEMANDA DE VILLAS	SE REQUIERE RECALCULAR LA CIMENTACION Y MUROS DE CARGA PARA PODER CONSTRUIR UN NIVEL MAS
ACCESO PRINCIPAL ESTRUCTURA METALICA TEMATIZADA	SE REQUIERE CAMBIAR EL SISTEMA CONSTRUCTIVO PREFABRICADO POR UNO HECHO EN OBRA	SE REALIZA EL CAMBIO DE SISTEMA CONSTRUCTIVO POR UN SISTEMA PERMANENTE CON MENOR MANTENIMIENTO

Fuente elaboración propia

ALCANCE ORIGINAL		
PROBLEMA	DESCRIPCIÓN	SOLUCIÓN
CAMINO DE ACCESO AL PARQUE NO PAVIMENTADO Y EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PASO	3 KM DE CAMINO DE TERRACERIA QUE PASA POR SERVIDUMBRE DE PASO Y QUE EN EPOCA DE LLUVIA TIENE EROSION POR ARRASTRE	REALIZAR TRABAJOS DE MEJORAMIENTO DE TERRACERIAS Y POSTERIOR PAVIMENTACION
INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA CARECE DE POZO PROFUNDO	AL AUMENTARSE LAS VILLAS AL DOBLE DE LA CAPACIDAD DEL ALCANCE ORIGINAL, SE REQUIERE AUMENTAR LA DOTACION PARA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	SE REQUERIRA DE LA AUTORIZACIÓN PARA LA PERFORACION DE UN POZO PROFUNDO, ASI COMO LOS ESTUDIOS GEOFISICOS Y LA ASIGNACION DE RECURSOS PARA SU EJECUCION.
MOVIMIENTOS DE TIERRA FALTA DE MUROS DE CONTENCION Y PROTECCION DE TALUDES	PROYECTO DE MOVIMIENTOS DE TIERRA NO CONSIDERA MUROS DE CONTENCION SE TRASLAPAN AREAS POR EL PATEO DE LOS MISMOS	SE DESARROLLA Y COSTEA EL PROYECTO DE MUROS DE CONTENCION, SE MODIFICA EL TRAZO DE PLATAFORMAS DE DESPLANTE, SE AUMENTA EL COSTO DE LA PARTIDA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS
TEMATIZACION GENERAL DEL PARQUE	NO EXISTE UN PROYECTO DE TEMATIZACION DE TODAS LAS AREAS DEL PARQUE, SE REQUIERE UN ASPECTO MEDIEVAL NO CONSIDERADO EN EL COSTO PARAMETRICO	SE DESARROLLA EL PROYECTO DE TEMATIZACION EN ACCESOS, VILLAS, BODEGAS, CASTILLO Y AREAS EXTERIORES, AUMENTA EL COSTO DE PROYECTO

Fuente elaboración propia.

Notorio es que las partidas específicas en el “alcance cero” modifican el equilibrio de la triple restricción al inicio del proyecto y afectarían la disponibilidad de recursos, en forma global se refleja un sobre costo del proyecto en 40% de lo originalmente considerado y la duración del proyecto estimada en 1.7 veces más del programa original.

La mayoría de las empresas desarrolladoras aún contemplan los métodos tradicionales para gestionar sus proyectos. En base a sus experiencias han podido dar soluciones a los problemas que se presentan en sus proyectos, pero exigen un gasto extra para solucionarlo. En otros países como Estados Unidos, España y Chile, la mayoría de las empresas de edificación utilizan metodologías para evitar desperdicios de materiales, mano de obra y equipo en obra.

PROBLEMAS CRONICOS DE LA CONSTRUCCION

PROBLEMA	DESCRIPCION
METODOS DE PLANIFICACION Y CONTROL	USO DE METODOS OBSOLETOS DE PLANIFICACION , CONTROL Y GESTION DE PROYECTOS
FASE DE DISEÑO	PROYECTOS INCOMPLETOS, POCO DETALLADOS Y ESCASAMENTE ANALIZADOS.
CALIDAD	CONTROLES DE CALIDAD INEFICACES QUE NO GARANTIZAN LA ENTREGA DE CALIDAD A LA PRIMERA
PLAZOS	INCUMPLIMIENTO SISTEMATICO DE LOS PLAZOS DE ENTREGA
MANO DE OBRA	MANO DE OBRA POCO CUALIFICADA, COMPARADA CON LA INDUSTRIA MANUFACTURERA
PRODUCTIVIDAD	ESCASOS O NULOS CONTROLES DE LA PRODUCTIVIDAD

Fuente elaboración propia con base en: Pons Achell 2021

PROBLEMAS CRONICOS DE LA CONSTRUCCION

PROBLEMA	DESCRIPCION
EQUIPOS DE TRABAJO	FALTA DE COORDINACION Y TRANSPARENCIA ENTRE LAS PARTES INTERESADAS
COSTO	SOBRECOSTOS DERIVADO DEL SISTEMA DISEÑO-LICITACION-CONSTRUCCION
DEFECTOS	PRODUCCIÓN QUE REQUIERE RE-TRABAJO
SEGURIDAD	ESCASO RIGOR EN EL CUMPLIMIENTO DE LA SEGURIDAD
DESPERDICIOS	EXCESIVOS RECURSOS MAL ORIENTADOS SOBREPDUCCION

Fuente elaboración propia con base en: Pons Achell 2021

Detectados los faltantes e indefiniciones del proyecto, se realiza una evaluación de la información disponible en el proyecto ejecutivo para determinar la conveniencia de seguir o no con la ejecución del proyecto, así como decidir si seguir con el plan de método “Fast Track” o implementar una metodología de gestión diferente.

Una opción que se exploró fue la de seguir con el método original “Fast Track” derivado del plazo restringido e implementar en el proceso principios Lean Construction minimizando el impacto de los problemas crónicos de la construcción para garantizar costo y calidad.

El pensamiento Lean enfatiza las siguientes diferencias que fueron definidos por (Koskela L., 1992), para las etapas de diseño y control de la producción.

PRINCIPALES DIFERENCIAS	
GESTION TRADICIONAL DE PROYECTOS	LEAN CONSTRUCTION
ENFOQUE EN EL CUMPLIMIENTO TOTAL DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO (SIN DEMOSTRAR CUALES SON LAS QUE AÑADEN VALOR O NO)	MAXIMIZAR EL VALOR Y MINIMIZAR EL DESPERDICIO EN EL PROYECTO
LA PLANEACIÓN MAESTRA SE REALIZA AL PRINCIPIO DEL PROYECTO. SE EJECUTA ESTRICTAMENTE LO PLANEADO.	REPLANIFICACIÓN INTENSA DE ACUERDO A LOS RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN, ASEGURANDO FLUJO DE TRABAJO CONTINUO
LECCIONES APRENDIDAS AL CIERRE DEL PROYECTO	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ DE PROBLEMAS TAN PRONTO SUCEDE
DEFINICIÓN DE REQUISITOS AL INICIO DEL PROYECTO DE MANERA FORMAL SIN GENERACIÓN DE CAMBIOS (ALCANCE CONGELADO)	EL VALOR DEL PROYECTO SE DEFINE, CREA Y EJECUTA CONTINUAMENTE EN SU CICLO DE VIDA. SE CONSIDERAN CAMBIOS SI ÉSTOS CREAN MAYOR VALOR PARA EL PROYECTO

PRINCIPALES DIFERENCIAS

GESTION TRADICIONAL DE PROYECTOS	LEAN CONSTRUCTION
PROGRAMACIÓN DE OBRA TRADICIONAL (DE AHORA A FUTURO) POR MEDIO DEL DESARROLLO DE UN PLAN MAESTRO	LAS TAREAS A EJECUTAR SE COORDINAN PARA GENERAR UN FLUJO CONTINUO DE TRABAJO Y SE EMPLEAN TÉCNICAS "PULL" PARA ACORTAR TIEMPOS
LOS RECURSOS SON DESTINADOS AL CUMPLIMIENTO DE LAS TAREAS	AMPLIAMENTE COLABORATIVO CON APROVECHAMIENTO EFICIENTE DE LOS RECURSOS (TODOS PARTICIPAN)
TOMA DE DECISIONES CENTRALIZADA (NORMALMENTE EN LA ALTA DIRECCIÓN)	TOMA DE DECISIONES POR EL EQUIPO DE PROYECTO
CULTURA DE LOGRO Y CUMPLIMIENTO INDIVIDUAL	CULTURA FLEXIBLE Y ADAPTATIVA. EL ÉXITO ES RESPONSABILIDAD DEL EQUIPO

Fuente elaboración propia con base en: Lean Construction Institute.

<https://www.leanconstruction.org/about-us/what-is-leandesign-construction/>

Adoptar la filosofía de Lean Construction implica un cambio de paradigma en la forma de ejecutar proyectos y diseñar nuevas formas de hacer las cosas. Se trata de tener la convicción de provocar un cambio en las operaciones actuales y redireccionar la misión y visión de la organización hacia la satisfacción total del cliente interno y externo. Esto implica identificar continuamente el flujo de valor para entregar, con eficacia y eficiencia, el o los entregables con el contenido, calidad, tiempo y costo requeridos en el proyecto o superando las expectativas.

Para apoyar esta nueva visión, se optó por el uso del Sistema de Ejecución de Proyectos Integrado (IPDS por sus siglas en inglés) (Ballard, Glenn 2000), que permite definir, diseñar, suministrar, construir y utilizar los activos del proyecto con la mayor generación de valor posible. El IPDS integra todas las entidades que participan en un proyecto, comparte los riesgos y utilidades, e incorpora procesos y procedimientos afines entre todos los participantes en un ambiente que permite una amplia colaboración, reduce desperdicios y promueve la generación de valor.

Es importante destacar que el IPDS va más allá de simplemente determinar el alcance de los trabajos a ejecutar, ya que también cuestiona el origen de la necesidad del cliente con el proyecto. Se trata de conocer qué busca realmente el cliente con el resultado del proyecto, para así poder ofrecer la solución más adecuada y satisfacer completamente sus expectativas.

Determinado el redireccionamiento de la metodología de gestión para el proyecto del parque temático se escogen las siguientes herramientas Lean Construction; el Diseño Basado en Requerimientos (Set Based Design), que se utilizará para analizar la mejor solución para el proyecto; el (Target Value Design) Diseño de Valor Objetivo (Do, D. , Chen, C. , Ballard, G. & Tommelein, I. D. 2014), que se utiliza para diseñar adecuadamente el proyecto

con base en la Ingeniería de Valor o la constructibilidad; y la planeación de las actividades tipo “jalar” (Pull), que se utiliza para confirmar las actividades generadoras de valor en el proyecto y como antesala para el diseño del flujo de producción en la obra.

Además, el IPDS utiliza el Sistema del Último Planificador (Last Planner System) para el detalle de las actividades de obra y el manejo de restricciones; el Takt Plan para el balance de cargas de trabajo en obra. Todas estas herramientas Lean ayudan a optimizar el flujo de trabajo, reducir desperdicios y mejorar la eficiencia en la ejecución de proyectos de construcción.

. (Porraz Díaz, 2014), nos dice que Lean Construction no debe ser concebido como un modelo o sistema en el cual solo se siguen unos pasos, sino como un pensamiento dirigido a la creación de herramientas que generen valor a las actividades, fases y etapas de los proyectos de construcción.

Parte de lo necesario para poder establecer el punto de partida del cambio de metodología radicó en realizar entrevistas al equipo del proyecto, para determinar que conocimiento tenían sobre las problemáticas de alcance del proyecto, faltantes de diseño, plazos de entrega, entregables, de igual forma se realizaron entrevistas sobre el conocimiento de metodologías de gestión diferentes y su disposición a trabajar bajo este nuevo esquema. La encuesta fue aplicada a un total de 25 profesionales, entre arquitectos, ingenieros y técnicos que participaron en el proceso de la obra

ENCUESTA PARA LA IMPLANTACION DE LEAN CONSTRUCTION EN PROYECTO PARQUE TEMATICO RECREATIVO EN MORELOS

Por favor marcar con una (X) lo que corresponda. Si no tiene respuesta, deje en blanco.

¿Ha participado en algún proyecto de ejecución de obras de edificación similar o con alcances como este?

SI () NO ()

¿Qué cargo ocupó como profesional?

() Gerente de Empresa Constructora () Gerente de Edificación

() Supervisor de obras () Ingeniero Residente

() Arquitecto/ Ingeniero/ Técnico/ Diseñador

Monto mayor de ejecución de obra de edificación, en la que haya participado. En MXN.

< 0 - 5'000,000 > () < \$5'000,000 – 10'000,000 > ()

< 10'000,000 – 50'000,000 > () Mayor a 50'000,000 ()

¿Cuántos años de experiencia tiene trabajando en ejecución de obras de edificación?

1 a 5 años () 5 a 10 años () 10 a 15 años () Mas de 15 años ()

¿Usted o su empresa cuenta con algún sistema de gestión, estándares internacionales o metodologías como el BIM, LEAN PRODUCTION, PMBOK, u otros?

SI () NO ()

¿De la pregunta anterior, su respuesta se enmarca dentro de las obras de edificación, para el sector publica o privado?

Sector Público () Sector Privado ()

¿Usted, cree que la información proporcionada por el cliente es suficiente para desarrollar adecuado control de la productividad en los procesos constructivos de obras, en lo referente al cumplimiento del presupuesto y del plazo establecido?

SI () NO ()

¿Usted o su empresa constructora cuenta con métodos y procedimientos para el control del cronograma y/o ejecución de obras de edificación?

SI () NO ()

¿Usted o su empresa consultora cuenta con indicadores de gestión de calidad en la ejecución de obras de edificación?

SI () NO ()

¿Usted o su empresa consultora cuenta con alguna técnica, herramienta o metodología para la identificación, evaluación y control continuo de los riesgos en lo referente a productividad en la ejecución de obras de edificación?

SI () NO ()

¿En la ejecución de obras de edificación en las que ha, que ha participado o realizado, cuenta con algún reporte de "lecciones aprendidas", con la finalidad de implementar mejoras o correcciones en futuros proyectos?

SI () NO ()

¿Cree usted que el no contar con una metodología específica para el control de la productividad durante la ejecución de obras de edificación en parque temático, puede complicar la ejecución de las actividades propias del desarrollo del proyecto?

SI () NO ()

¿Cree usted que es importante la implementación de un sistema estructurado para el control de la productividad durante la ejecución del parque temático, con una metodología alineada a un modelo estándar internacional de gestión de proyectos?

SI () NO ()

14.¿Le gustaría trabajar de manera individual o para empresas consultoras que cuenten con una metodología para el control de la productividad durante la ejecución de las obras de edificación del parque temático y que estén alineadas a un modelo de estándar internacional de gestión de proyectos?

SI () NO ()

15.¿Cree Usted, que contando con una metodología (alineada a un modelo de estándar internacional de gestión de proyectos), solucionaríamos varios problemas en lo referente al control la productividad durante la ejecución del proyecto del parque temático?

SI () NO ()

16.¿Cree Usted, que contando con una metodología (alineada a un modelo de estándar internacional de gestión de proyectos), nos permitiría definir, validar y controlar la productividad de los procesos constructivos para la ejecución de obras de edificación?

SI () NO ()

17.¿Qué componentes debe tener el sistema de gestión para el control de la productividad?

Cumplimiento del cronograma del proyecto

SI() NO ()

Cumplimiento de los costos del proyecto
constructivos de obra

SI() NO ()

SI() NO () Optimización de los procesos

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Pregunta	Resultados
1	Respecto a los profesionales, el 100% ha participado activamente en algún proyecto de ejecución de obras de edificación
2	Respecto al cargo obtenido, el 40.00% ha participado como Residente de Obra. El 20.00% ha participado como Supervisor de Obra. El 20.00% ha participado como Gerente de obras. El 16.67% ha participado como Gerente de Empresa Constructora. Y el 03.33% ha participado como asistente técnico
3	De acuerdo al monto en que participaron, el 40% ha participado en obras entre 1'000,000 a 5'000,000 de MXN. El 20.00% ha participado en obras entre 5'000,000 a 10'000,000 MXN. El 16.0 % ha participado en obras de hasta de 50'000,000 MXN. El 24.00 % ha participado en obras de más de 50'000,000 MXN.
4	Respecto a la experiencia como profesional, el 40.00% tiene una experiencia entre 01 a 05 años. El 20.0% tiene una experiencia entre 05 a 10 años. El 24.0% tiene una experiencia entre 10 a 15 años. El 16.00% tiene una experiencia de más de 15 años.
5	En lo referente a que, si cuentan con algún sistema de gestión, estándares internacionales o metodologías como el BIM, LEAN PRODUCTION, PMBOK, u otros, los profesionales encuestados, brindaron las siguientes respuestas: • El 88.88% - “ NO ” cuenta con alguna de estas herramientas.

6	Respecto a la entidad o empresa en que laboraron, el 72.00% - ENTIDAD PUBLICA y el 28.00% - EMPRESA PRIVADA.
7	Respecto a la percepción de si cree que la información proporcionada por el cliente es suficiente para desarrollar adecuado control de la productividad en los procesos constructivos de obras, en lo referente al cumplimiento del presupuesto y del plazo establecido, <u>el 84.00% respondió "NO" y el 16.00% "SI"</u> .
8	Se obtiene que el 76.67% de los profesionales encuestados, indican que "SI" , su empresa constructora cuenta con métodos y procedimientos para el control del cronograma y/o ejecución de obras de edificación.
9	Se obtiene que el 76.67% de los profesionales encuestados, indican que "NO" , cuentan con indicadores de gestión de calidad en la ejecución de obras de edificación.
10	Se obtiene que el 80.00% de los profesionales encuestados, indican que "NO" , cuentan con alguna técnica, herramienta o metodología para la identificación, evaluación y control continuo de los riesgos en lo referente a productividad en la ejecución de obras de edificación.
11	Se obtiene que el 80.00% de los profesionales encuestados, indican que "NO" , cuentan con algún plan de gestión documental.
12	De los resultados obtenidos, se puede apreciar que el 80.0% de los profesionales encuestados, indican que "SI" , el no contar con una metodología específica para el control de la productividad durante la ejecución de obras de desarrollo del proyecto.
13	Se obtuvo que el 96.67% de los profesionales encuestados, indican que "SI" , es importante la implementación de un sistema estructurado para el control de la productividad durante la ejecución de obras de edificación
14	Se obtuvo que el 100.00% de los profesionales encuestados, indican que "SI" , les gustaría trabajar de manera individual o para empresas consultoras que cuenten con una metodología para el control de la productividad
15	Se obtuvo que el 96.67% de los profesionales encuestados, indican que "SI" , es importante contar con una metodología (alineada a un modelo de estándar internacional de gestión de proyectos
16	Se obtuvo que el 100.00% de los profesionales encuestados, indican que "SI" , creen que contar con una metodología (alineada a un modelo de estándar internacional de gestión de proyectos),

17	En lo que se refiere a que componentes debe tener el sistema de gestión para el control de la productividad, los resultados reflejan los siguiente: El 100.00%. Cree que es importante incorporar una herramienta relacionada al cumplimiento del cronograma del proyecto. El 100.00%. Cree que es importante incorporar una herramienta relacionada al cumplimiento de los costos del proyecto. El 88.8%. Cree que es importante incorporar una herramienta relacionada a la optimización de los procesos constructivos de obra.

Fuente elaboración propia

RESULTADOS: Derivado de los resultados de la encuesta se decidió implementar el Sistema de Ejecución de Proyectos Integrado (IPDS por sus siglas en inglés) debido a que se observó que a pesar de haber en el equipo personas con experiencia y con manejo de proyectos grandes, no tenían conocimiento pleno de las nuevas metodologías de gestión, con dicha implementación se capacitó a los profesionales en el buen manejo de las variables de alcance, tiempo y costo, teniendo como resultado la construcción del proyecto con mínimas desviaciones, se logró satisfacer las necesidades y solicitudes del cliente para poder abrir las instalaciones con el mejor aprovechamiento de los recursos invertidos.

CONCLUSIONES: La implantación de la metodología logró balancear el aumento del alcance original del proyecto en costos congruentes a esas actualizaciones, plazo y programa se llevó a su máxima compresión ante estas solicitudes. El parque se pudo poner en operación con una desviación en la inversión inicial aproximada de +5%, el uso de la metodología LEAN permitió lograr esa minimización del riesgo en el proyecto. Actualmente el parque temático se encuentra funcionando cumpliendo con su objetivo social.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ballard, Glenn (2000). Lean Project Delivery System. LCI, White Paper 8.

Do, D. , Chen, C. , Ballard, G. & Tommelein, I. D. 2014, 'Target Value Design as a Method for Controlling Project Cost Overruns'

KOSKELA, L. Application of the new production philosophy to construction. In: Technical Report, N°72. Center for Integrated Facility Engineering, Department of Civil Engineer. Stanford University,1992. 98

Jones P. (2004). Fast Track School Project Require Careful Planning

Pons Achell, J., Introducción al Lean Construction, Fundación Laboral de la Construcción, 1era Edición 2014

Porras Díaz, H., Sánchez Rivera, O. G., & Galvis Guerra, J. A. (2014). Filosofía Lean Construction para la gestión de proyectos de construcción: una revisión actual. Avances Investigación En Ingeniería, 11(1), 32–53.

<https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.298>

Project Management Institute. A guide to the project management. Body of knowledge. PMBOK Guide 2021 Edition.

Pilar Sofia Robles Camargo⁴² , Maria Victoria Cuan Rojas⁴³ , Nilka Riquena Robles Camargo⁴⁴

La Gestión de Costos como estrategias en los sistemas de información en las pequeñas y medianas, se fundamenta con los autores desde el punto de vista teórico por Charlita (2012), Hansen & Mowen (2007), Chapa y otros (2012), con un enfoque epistémico positivista, tipo de investigación explicativa buscando el establecimiento de causa y efecto entre las variables gestión de costos y sistemas de información, la estadística a utilizar será la inferencial, se puede decir que la gestión de costos y los sistemas de información contable se han convertido en las herramientas sobre las que se basan las decisiones de gestión y financieras. Esta situación muestra que la gestión necesita actualmente un enfoque de costos adecuado, como una estrategia competitiva y mejora en la productividad. En este sentido, los sistemas de información contable y gerencial brindan respuestas a las preguntas que la gerencia se hace sobre el costo de los productos y servicios, y también le permiten determinar el valor de las utilidades realizadas por la empresa en un período determinado. El estudio de acuerdo a el propósito es explicativo, porque se intenta encontrar las causas concretas de la realidad, permitiendo obtener información y datos, de una manera directa, a partir de una fuente específica, con un diseño de campo o investigación directa. La población para la presente investigación estará conformada por las pequeñas y medianas en empresas del sector industrial ubicadas en el municipio de Villanueva, Departamento de la Guajira, Colombia; descrito estos en un número de treinta y cinco (35) unidades como objeto de estudio. Como técnica de recolección de datos se utilizará la encuesta con un instrumento que será el cuestionario.

PALABRAS CLAVES: Gestión de Costos, Control de Costos, Sistemas de Información

INTRODUCCIÓN

En el marco de la gestión de costos el sistema de información contable se ha convertido en la herramienta sobre la cual se fundamentan las decisiones tanto gerenciales, como financieras. Tales circunstancias indican que los niveles directivos en la actualidad necesitan de metodologías de costos adecuadas, como estrategia competitiva y de mejoramiento de la productividad. En tal sentido, los sistemas de información contable y de gestión dan respuestas a los interrogantes formulados por la gerencia, sobre el costo de los productos como de los servicios, permitiéndole además determinar el valor de las utilidades logradas por la empresa durante un periodo dado.

⁴² Contador Público, Especialista en Revisoría Fiscal, Doctor en Ciencias Mención: Gerencia. Docente Ocasional Tiempo Completo Universidad de La Guajira. psrobles@uniguajira.edu.co. Orcid 0000-0002-7327-7903

⁴³ Contador Público, Especialista en Finanzas y Gestión contable, Magister en Gerencia de Mercadeo, Doctor en Ciencias Gerenciales. Docente Tiempo Completo Universidad de La Guajira. mcuan@uniguajira.edu.co. código Orcid 0000- 0003-0669-9361

⁴⁴ Ingeniero de Sistemas, Especialista en Procesos de Orientación Virtual, Magíster en Telemática, Doctor en Ciencias Mención: Gerencia. Docente Tiempo Completo Universidad de La Guajira. nrobles@uniguajira.edu.co. Orcid 00000003-1086-6759

En este orden de ideas, se puede considerar que la contabilidad de gestión es la adaptación de la contabilidad de costo a los nuevos y modernos ambientes de negocios. Es así entonces que la contabilidad de costos como subsistema de información constituye la columna sobre el cual se sustenta la contabilidad de gestión, el cual suministra o provee a los niveles directivos de una empresa, una variedad de informes relacionados con los costos de producción de bienes o con la prestación de los servicios, coadyuvando a la labor gerencial. Es por ello, que, para gestionar los costos, la gerencia requiere nutrirse considerablemente de la información originada en la contabilidad de costos.

Por lo antes mencionado, la empresa tiene la necesidad de costear con razonabilidad el proceso productivo o los productos y así contar con un instrumento eficaz de control de la inversión en materiales, fuerza laboral y otros costos e insumos, como la necesidad de seleccionar el sistema de costeo más adecuado según el tipo de producto y la forma de producción.

Es importante destacar, que ante los actuales avances y tendencias de los negocios han surgido nuevas estructuras conceptuales, que proponen la necesidad de disponer administrativamente de sistemas de costos orientados a determinar el costo de cada una de las actividades que consumirán los productos, los servicios u otros objetos del costo. En este sentido ha surgido un nuevo sistema de costeo denominado sistema de costeo basado en actividad “(ABC)”. Esta herramienta es considerada por Tafur & Osorio (2013), como una actividad riesgosa con respecto a las políticas de la Organización Mundial del Comercio que impondrían unas condiciones totalmente desconocidas llevando a las pequeñas y medianas empresas latinoamericanas a abrir sus puertas a la competencia con grandes multinacionales lo que significa colocar esto en una desventaja competitiva

En este sentido, las empresas como unidad económica que dispone de unos determinados factores de producción, debe de estar en la capacidad de adelantar un sinnúmero de acciones encaminadas a reducir al mínimo los recursos usados, por lo tanto, necesitan de otras formas de estimación de costos para el proceso de planificación, control y evaluación del desempeño, que propicien hacer las cosas bien para alcanzar las metas organizacionales. Asimismo, el proceso de planeación, como de control de los costos; se puede ejercer principalmente a través del establecimiento de estándares y de los presupuestos, con el objetivo de fijar metas de desempeño.

Bajo este aspecto se considera que pequeñas y medianas empresas, como unidades de negocio que contribuyen significativamente en la producción de bienes y servicios; diseñen, implementen o flexibilicen sus estructuras de sistemas de información para aumentar su capacidad organizativa y permitirles gestión para obtener una mejor información en la toma de decisiones encaminadas a aumentar el nivel de competencia y rentabilidad de los negocios.

Gestión de costos

La gestión de costos se puede considerar una actividad importante dentro del campo empresarial, una de esta actividad consiste en determinar los costos en la producción de bienes o en la prestación de servicios, como disponer de un flujo constante de información financiera y no financiera referente a los costos, permitiendo la adecuada toma de decisiones que conduzca al mejoramiento de la eficiencia del negocio.

En este sentido, Charlita (2012), refiere que la gestión de costos incluye un conjunto de actividades desarrolladas por los gerentes en la planeación y control de los costos a corto y mediano plazo. A partir del conocimiento de los costos se toman decisiones en relación al diseño de los productos y servicios, cambios en los métodos de

trabajo, sustitución de materiales. El conocimiento de los costos es fundamental para reducirlos o controlarlos. De allí surgen los programas de calidad y satisfacción del usuario.

En este orden de ideas, Hansen & Mowen (2007) explican, que la gestión de costos produce información para los usuarios internos. En específico, identifica, recopila, mide, clasifica y reporta información útil para los administradores al determinar el costo de los productos, clientes proveedores, así como otros objetivos relevantes, y para la planeación, el control, la realización de la mejora continua y la toma de decisiones

La gestión de costos se puede considerar una actividad importante dentro del campo empresarial, una de esta actividad consiste en determinar los costos en la producción de bienes o en la prestación de servicios, como disponer de un flujo constante de información financiera y no financiera referente a los costos, permitiendo la adecuada toma de decisiones que conduzca al mejoramiento de la eficiencia del negocio. En este sentido, Charlita (2012), refiere que la gestión de costos incluye un conjunto de actividades desarrolladas por los gerentes en la planeación y control de los costos a corto y mediano plazo. A partir del conocimiento de los costos se toman decisiones en relación al diseño de los productos y servicios, cambios en los métodos de trabajo, sustitución de materiales. El conocimiento de los costos es fundamental para reducirlos o controlarlos. De allí surgen los programas de calidad y satisfacción del usuario.

En este orden de ideas, Hansen & Mowen (2007) explican, que la gestión de costos produce información para los usuarios internos. En específico, identifica, recopila, mide, clasifica y reporta información útil para los administradores al determinar el costo de los productos, clientes proveedores, así como otros objetivos relevantes, y para la planeación, el control, la realización de la mejora continua y la toma de decisiones

Planificación de los costos

En términos generales existe una gran cantidad de definiciones y conceptos sobre el término planificación, que han sido expuestas por varios autores y tratadistas de la administración. Para koontz y otros (2008), la conciben, como la función de seleccionar misiones y objetivos, así como las acciones para alcanzarlos, lo cual requieren toma de decisiones.

Por otro lado, Rojas & Medina, (2011), consideran que la planeación es la etapa que forma parte del proceso administrativo mediante la cual se establecen directrices, se definen estrategias y se seleccionan alternativas y cursos de acción, en función de objetivos y metas generales económicas, sociales y políticas; tomando en consideración la disponibilidad de recursos reales y potenciales que permitan establecer un marco de referencia necesario para concretar programas y acciones específicas en tiempo y espacio, logrando una predicción lo más probable del futuro para generar planes que puedan garantizar el éxito.

En el mismo sentido, Reyes & Ponce (mencionado en Rojas & Medina, (2011) refieren que la planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo, y la determinación de tiempos y números necesarios para su realización. Seguido, Siniestra & Polanco (2011), expresan que planear significa trazar el camino a seguir para alcanzar unos objetivos propuestos. Para lograrlos, la administración debe establecer metas, organizar técnicamente sus recursos, coordinar las diferentes actividades y controlar su comportamiento. A pesar de la incertidumbre que caracteriza al futuro, las empresas deben tratar de anticipársele, estableciendo planes y diseñando programas y políticas para cumplirlos. No se conciben en la actualidad empresa en marcha sin planes

preconcebidos. No es posible sobrevivir en el mundo empresarial si se actúa por azar o se toman decisiones con base en “corazonadas”.

Control de los costos

Al igual que la planeación, sobre el control existe una gran cantidad de definiciones y conceptos, que han sido expuestas por varios autores y tratadistas de la administración. Para Koontz y otros (2008), la función gerencial del control; es la medición y corrección del desempeño para garantizar que los objetivos de la empresa y los planes diseñados para alcanzarlos se logren. Robert, Anthony (mencionado en Comisión de contabilidad de gestión Accid 2010) en su definición clásica indica que el control es el proceso mediante el cual los dirigentes se aseguran de que los recursos se obtienen y se utilizan de la forma más eficiente y eficaz con el fin de alcanzar los objetivos de la organización. Por otro lado, Soriano (2013), precisa que el control de costos puede ser definido como un proceso de gestión que se ocupa de medir, en función de los criterios de eficacia y eficiencia, el uso de los recursos que se aplican para el logro de los objetivos. El control de costos es una de las partes más importante de la gestión empresarial y es también una de las funciones que, con mucha frecuencia, no se encuentran debidamente organizadas y estructuradas, a pesar de sus notorias ventajas para la eficiente dirección de una empresa.

Asimismo, Macchia (2009), expresa, que cada día cobra más importancia poder controlar los costos en todas las ramas de la actividad industrial. Existen muchos métodos, creados y otros por crearse que permitirán controlar los costos operativos. En función de la magnitud de la empresa y la obra, deberá ser el sistema elegido para evitar generar mayor cantidad de burocracia. El control puede ser encarado, desde el uso de simples planillas que controlen los gastos y costos, hasta pasar por un método más sofisticado, todo será válido en función de la magnitud de empresa y también del producto que elabore la misma.

Seguido, Blocher y otros (2008), proponen, que en negocios se utiliza el término control en un sentido general para referirse a un conjunto de procedimientos, herramientas y sistemas que las organizaciones utilizan para asegurarse de que se avanza en el proceso de consecución de las metas y los objetivos de la organización. En contabilidad, uno se puede referir al sistema de contabilidad administrativa y control de una organización como el sistema central de medición del desempeño, proceso que incluye componentes tanto de planeación como de evaluación (retroalimentación).

Sistemas de información

Para Krajewski y Ritzman, (2014) opinan que los sistemas de información abarca el uso de medios tecnológicos para adquirir, procesar, almacenar y transmitir información de manera oportuna, comprende el hardware, software, bases de datos y telecomunicaciones. Al introducir éstos, además de otros medios tecnológicos en las empresas, ocurre una transformación tanto de procesos como de las personas, lo que genera cambios significativos en todas las operaciones empresariales.

De acuerdo a Canales (2012), el término TI se define como las herramientas de hardware y software, computadoras, dispositivos electrónicos para procesar, almacenar, transmitir, recuperar información, redes

integradas o medios electrónicos, infraestructura de redes, medios físicos o virtuales que permitan intercambios de comunicación entre sí.

Según Guzmán (2005), las TI son el conjunto de sistemas y productos que captan la información del entorno, la almacenan, la procesan, la comunican haciéndola inteligible a las personas. Esta tecnología se materializa físicamente por medio de dispositivos informáticos que funcionan internamente por medio de programas que emplean diversas interfaces e instrumentos de diálogo e interacción que las personas utilizan para llevar a cabo procesos de tratamiento de información y de comunicación de esta.

Aplicaciones tecnológicas

Desde el punto de vista es el señalado por Cobo (2011), quien considera la TI como aquellos dispositivos tecnológicos (hardware - software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información con protocolos comunes. Integran medios de informática, telecomunicaciones, posibilitando la colaboración interpersonal; desempeñando un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento. **Metodología** se define la forma como el investigador asume el cumplimiento de los objetivos del estudio, por cuatro conceptos. Estos son por el método, nivel, propósito y por el carácter de la investigación. En este caso por su método y alcance la investigación estuvo ubicada en el nivel explicativa, esto se determinó después de identificar los propósitos de las investigaciones y el tipo de investigación que se adopta.

De acuerdo al propósito, la investigación fue explicativa, el cual se trabajará sobre el por qué los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa- efecto. Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 84), “los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, está dirigido a responder las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o porque se relacionan dos o más variables.

Por su parte Garza (2007, p.16), “la investigación explicativa tiene carácter predictivo cuando se propone pronosticar la realización de ciertos efectos. Tiene carácter correctivo cuando se propone estimular, atenuar o eliminar los efectos.”. Asimismo, Hurtado (2010, p.108), el investigador trata de encontrar posibles relaciones, a veces causales, respondiendo a las preguntas por qué y cómo del evento estudiado.

Analizando lo anterior se entiende que los estudios explicativos buscan las causas y los efectos de un fenómeno estudiado a partir de las pruebas. Explicar en este caso la Gestión de Costos, así como también los sistemas de información, buscando siempre la razonabilidad de los costos que permita aumentar la rentabilidad de las pequeñas y medianas empresas.

Por lo antes expresado, la presente investigación se considera explicativa, porque se intenta encontrar las causas concretas de la realidad, permitiendo obtener información y datos, de una manera directa, a partir de una fuente específica, por lo cual tiene como propósito, buscar los hechos y elementos conformadores del problema de la investigación, con el fin de medirlos concretamente.

Resultados

En este capítulo se dan a conocer los resultados estadísticos de la investigación realizada. La presentación de los resultados se realiza en orden de acuerdo a los objetivos específicos que orientan el estudio, expresados en tablas por dimensiones e indicadores mediante la media aritmética y la medida de variabilidad de las variables de control que constituyen el objeto de estudio.

TABLA 1

VARIABLE: GESTIÓN DE COSTOS

ANOVA DE UN FACTOR

SUBCONJUNTOS HOMOGÉNEOS

Puntaje		
HSD de Tukey ^{a, b}		
Factor	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
Planificación de los Costos	30	1,5275
Control de los Costos	30	2,5000
Tipos de Sistemas de Costos	30	2,5900
Sig.		,072

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 3,273.

b. Los tamaños de los grupos no son iguales. Se utilizará la media armónica de los tamaños de los grupos. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

Fuente Elaboración Propia (2022)

En la tabla 1, se presentan los datos generales obtenidos en el procesamiento para la variable “Gestión de Costo”, donde el anova de un factor arrojó en la dimensión “Planificación de los Costos” una media de = 1,52 pts, mostrando una media baja, de igual manera, el promedio de la dimensión “Control de los Costos” mostró una media de = 2,50 pts., mostrando una media baja y por último la dimensión “Tipos de Sistemas de Costos” mostrando una media moderada de = 2,59, el promedio de las tres se ubican en una categoría “Baja” entre el intervalo ($1.80 < 2.59$). La Variable “Gestión de Costos” la cual obtuvo un nivel de significancia de 0,048, siendo este valor mayor que 0,05 ($0,000 < 0,05$; nivel de significancia referencial), se demuestra que existen diferencias entre las dimensiones comparadas.

Lo anterior indica, que tanto la Planificación de los Costos, Control de los Costos, así como los Tipos de Sistemas de Costos son bajos, difieren significativamente respecto a sus medias en la gestión como estrategias en los sistemas de información presentan debilidades en cuanto al manejo de los costos de la actividad productiva.

El promedio alcanzado en la variable gestión de costos, muestra una baja concordancia con lo planteado Hansen & Mowen (2007) explican, que la gestión de costos produce información para los usuarios internos. En específico, identifica, recopila, mide, clasifica y reporta información útil para los administradores al determinar el costo de los productos, clientes proveedores, así como otros objetivos relevantes, y para la planeación, el control, la realización de la mejora continua y la toma de decisiones.

Asimismo, se aleja por expresado por Charlita (2012), refiere que la gestión de costos incluye un conjunto de actividades desarrolladas por los gerentes en la planeación y control de los costos a corto y mediano plazo. A partir del conocimiento de los costos se toman decisiones en relación al diseño de los productos y servicios, cambios en los métodos de trabajo, sustitución de materiales. El conocimiento de los costos es fundamental para reducirlos o controlarlos. De allí surgen los programas de calidad y satisfacción del usuario.

El gráfico 1, que a continuación se presenta ilustra las tendencias de las opiniones manifestadas por los sujetos de las empresas investigadas, donde se observa las medias por cada uno de las dimensiones de la Variable “Gestión de Costos”. En éste, se muestran los promedios en orden descendentes de acuerdo a la preferencia de los gerentes y analistas de los contextos investigados.

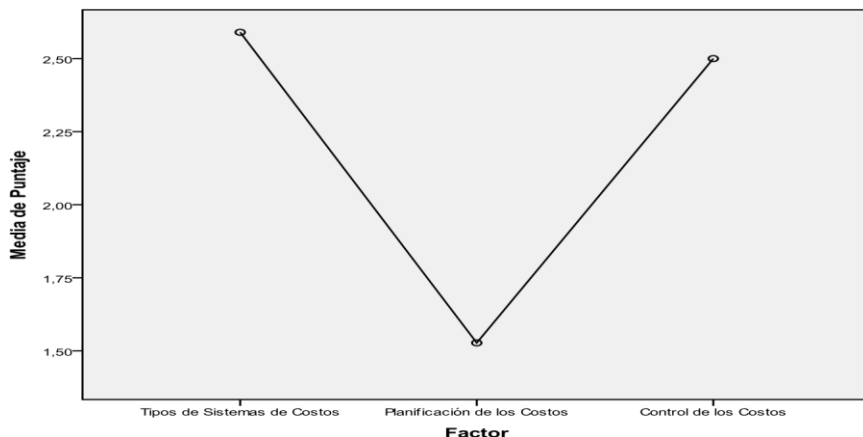


Gráfico 1. Medias para la Variable: Gestión de Costos

Fuente: Elaboración propia (2022)

CONCLUSIONES

Al analizar la gestión de costos como estrategias en los sistemas de información, se concluye que no se trata solo de reducir los costos, sino de optimizarlos de manera efectiva. Esto implica identificar áreas de la empresa que podrían ser más eficientes y buscar formas de mejorar la productividad y la eficiencia en todos los aspectos del negocio. Ahora bien, la gestión de costos y los sistemas de información deben ser un proceso continuo y no un evento único. Las empresas deben monitorear constantemente sus costos y ajustar sus estrategias de gestión de costos según sea necesario para garantizar que estén maximizando su rentabilidad y minimizando los costos necesarios. En general, la gestión de costos es un proceso complejo que requiere una atención cuidadosa y constante. Sin embargo, cuando se implementa de manera efectiva, puede ser una herramienta poderosa para mejorar la rentabilidad y el éxito a largo plazo de una empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Blocher, E. Stout, D. y Cokins, G. (2008). *Administración de costos (4a. ed.)*. México, D. F: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Canales, L. (2012). *El efecto del uso de las tecnologías de la información sobre la eficiencia de las organizaciones: Una aproximación de las empresas en México. II Simposio de Becarios y Ex Becarios del Conacyt Edición Europa, Europa*.
- Chapa, J., Gámez, C., Ramírez, K. y Treviño, V. (2012). *Guía financiera para PYMES. Análisis, diagnóstico y soluciones (1a. ed.)*. México, D. F: Plaza y Valdés Editores.
- Charlita Hidalgo, Pedro (2012). *Gestión de costos en salud: Teoría, cálculo y uso (2a.ed.) reimpresión*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Cobo Romaní, J. C. (2011). *El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las tic en la sociedad del conocimiento*.
- Zer-Revista de Estudios de Comunicación, 14(27): 295-318. Disponible en <http://www.ehu.eus/zer/hemeroteca/pdfs/zer27-14-cobo.pdf> [11 de noviembre 2016].
- Garza (2007). *Manual de técnicas de investigación para estudiantes de ciencias sociales y humanidades*. Colegio de México A. C.
- Guzmán (2005), *Las TIC Según Guzmán*. <https://es.scribd.com/doc/150439410/Las-TICSegun-Guzman>
- Hansen & Mowen (2007), *administración de costos: contabilidad y control*. México, D. F: Cengage Learning Editores, S.A.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México. McGraw Hill.
- Hurtado, J. (2010). *El proyecto de investigación. Metodología de la Investigación Holística*. Venezuela. Quirón Ediciones S.A.
- Macchia, J. L (2009). *Cómputos, costos y presupuestos (3a. ed.)*. Argentina: Editorial Nobuko.
- Krajewski y Ritzman, (2014). *Administración de operaciones: procesos y cadenas de valor*.
- Koontz H., Weihrich H. y Cannice M. (2008) *Administración: una perspectiva global y empresarial (13a. ed.)*. México, D. F: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Robert, Anthony (mencionado en Comisión de contabilidad de gestión Accid 2010) <https://accid.org/es/comision-de-contabilidad-de-gestion/>
- Rojas, L. M. & Medina, M. L. (2011). *Planeación estratégica: fundamentos y casos (4a. ed.)*. Colombia: Ediciones de la U.
- Sinisterra, V. G., & Polanco, I. L. (2011). *Contabilidad administrativa (4a. ed.)*. Colombia: Ecoe Ediciones

Soriano, C. de Leon (2013). *Control de costes*. España: Ediciones Díaz de Santos.

Tafur & Osorio (2013), *Costeo basado en actividades ABC: Gestión basado en actividades ABM*.

Maria Victoria Cuan Rojas⁴⁵, Nilka Riquena Robles Camargo⁴⁶, Pilar Sofía Robles Camargo⁴⁷

RESUMEN

Las estrategias financieras a corto plazo son elementos fundamentales de la gestión financiera, por tanto, las empresas requieren una adecuada definición que le permita alcanzar ciertas condiciones, en los créditos comerciales, préstamos a corto plazo, financiamiento de las cuentas por cobrar, papel comercial, y financiamiento con inventarios. El estudio realizado es de tipo explicativo con un diseño no experimental-transeccional o transversal de campo. La población se encuentra conformada por 15 empresas privadas del distrito de Riohacha. Como técnica de recolección de datos se aplicó un cuestionario de alternativas múltiple. Así mismo, tras el análisis y la interpretación de los datos, las empresas no buscan financiar con fondos estacionales, temporales, así como para brindar flexibilidad en épocas de incertidumbre. Finalmente es necesario la implementación de diferentes alternativas para conseguir recursos económicos para así poder invertirlo en las necesidades y proyectos de la organización a manera que pueda llevar acabo sus metas de crecimiento y progreso.

Palabras Clave: Estrategias financieras, Corto plazo, comercial.

INTRODUCCIÓN

Actualmente los cambios en los parámetros convencionales permiten definir el camino de las empresas sobre todo aquellas que se encuentran en proceso de crecimiento, en consecuencia, las controversias que se suscitan requieren de un proyecto muy bien estructurado y evaluado, que indique las pautas a seguir. Por ende, las exigencias cambiantes del entorno y las trasformaciones que viven las empresas, requieren de la definición de una estrategia financiera adecuada, que le permita obtener unas buenas finanzas a corto plazo, en cuanto se han convertido en elementos prioritarios en todas las empresas para la asignación de recursos e incrementar los ingresos.

Una estrategia financiera es la mejor manera para conseguir los recursos económicos necesarios para expandir el negocio, desarrollarse localmente, e incorporar la utilización de innovaciones tecnológicas. Las finanzas

⁴⁵ Contador Público, Especialista en Finanzas y Gestión contable, Magister en Gerencia de Mercadeo, Doctor en Ciencias Gerenciales. Docente Tiempo Completo Universidad de La Guajira. mcuan@uniguajira.edu.co. código Orcid 0000- 0003-0669-9361

⁴⁶ Ingeniero de Sistemas, Especialista en Procesos de Orientación Virtual, Magíster en Telemática, Doctor en Ciencias Mención: Gerencia. Docente Tiempo Completo Universidad de La Guajira. nrobles@uniguajira.edu.co. Orcid 00000003-1086-6759

⁴⁷ Contador Público, Especialista en Revisoría Fiscal, Doctor en Ciencias Mención: Gerencia. Docente Ocasional Tiempo Completo Universidad de La Guajira. psrobles@uniguajira.edu.co. Orcid 0000-0002-7327-7903

gestionan la inversión, la financiación, la información económica financiera y, con frecuencia, los procesos administrativos de las operaciones, así como de la rentabilidad y el riesgo.

Entonces, al asumir obligaciones financieras importante se debe tener en cuenta principalmente las estrategias financieras a corto. Por tanto, se debe ser prudente en el comportamiento para determinar lo que le resulte más apropiado para las necesidades planteadas por cada organización privada. Como consecuencia las empresas privadas necesitan contar con una apropiada estrategia financiera que le permita manejar las diferentes fuentes de recursos a las que pueda acceder para llevar a cabo, de la manera más conveniente sus actividades y financiar sus procesos de expansión.

Bajo esta perspectiva es importante considerar que una estrategia financiera es aquella en la cual se colocan en práctica las herramientas necesarias para una buena economía empresarial, en donde se conviene de manera más eficiente las estrategias financieras, aunados a una visión de crecimiento y desarrollo sostenido en el futuro para lograr los objetivos fijados.

Estrategias financieras

Thompson y Strickland (2004), señalan que las estrategias financieras de una organización es la conducta o medio de actuar de una empresa ante situaciones basadas en diferentes entornos financieros de la misma, que son necesarios para lograr sus objetivos, el mismo no es más que el manejo óptimo de los recursos financieros, físicos y humana para lograr la mayor rentabilidad. Continúan los autores comentando las estrategias financieras administran muy bien los recursos que posee una organización para asegurar que sean suficientes para cubrir los gastos además para que puedan seguir funcionando y se logre llevar un control adecuado de esos recursos.

De esta manera, Brigham y Houston (2006) plantean que, ante la necesidad de utilizar unas buenas estrategias financieras a corto plazo, es preciso estudiar el comportamiento de la empresa, derivado de las transacciones que realiza en un medio económico. Por su parte, Van Horne (2006) señala que la estrategia financiera de una empresa arroja cifras de los estados financieros de esta, al igual que la información básica de tipo cuantitativos con base en la cual, se obtiene y datos y conclusiones importantes sobre el negocio, su rentabilidad, riesgo y control que se requieran emprender para mejorar dicha situación.

Con respecto a las estrategias financieras es una de las áreas funcionales que se encuentran en toda organización, donde se determinan las decisiones y acciones relacionadas con los medios financieros necesarios para las actividades económicas que se realizan en las empresas. De esta manera, las estrategias financieras integran todas las tareas relacionadas con los procesos que consisten en conseguir, mantener y utilizar los recursos financieros, con una buena planificación con un futuro seguro sobre la situación financiera de la organización.

Estrategia financiera a corto plazo

De acuerdo con Brealey, Myers y Marcus (2007) la implementación de estrategias de financiamiento a corto plazo raras veces va más allá de los próximos doce meses. Regularmente se utilizan para financiar necesidades de fondos estacionales, temporales, así como para brindar flexibilidad en un periodo de incertidumbre. Por tanto, la empresa quiere asegurarse de que tiene la suficiente tesorería para pagar sus facturas y sus compromisos financieros en el corto plazo.

De manera que, Gitman (2007) comenta el financiamiento a corto plazo expone a la empresa al riesgo de que ésta no sea capaz de obtener los fondos requeridos para cubrir sus necesidades máximas temporales. Por lo que Besley y Brigham (2008) exponen, son pasivos cuyo pago es programado para un año y que son necesarias para sostener gran parte de los activos corrientes de la empresa además de aprovechar el financiamiento de la deuda con intereses más bajos.

En todo caso, las estrategias financieras a corto plazo son herramientas que utiliza la empresa para alcanzar en un futuro cercano, a través de un proceso de la evaluación de necesidades, los recursos financieros que le permitan adelantarse al futuro, implementando acciones que posteriormente direccionen y controlen las dificultades que se presenten ayudando a determinar adonde se desea llegar, y cómo hacer para lograr la misión, visión, los objetivos estratégicos de la organización.

a) Crédito comercial

Según Van Home (2006), el crédito comercial es una fuente de fondos porque el comprador no tiene que pagar los bienes sino hasta después de su entrega. Si la compañía paga sus cuentas automáticamente ciertos números de días después de la fecha de facturación, el crédito comercial se convierte en una fuente incorporada de financiamiento que varía con el ciclo de producción.

Así mismo, comentan Shim y Siegel (2004), el crédito comercial es una fuente de financiamiento espontanea, ya que deriva de las operaciones normales de la compañía. Este modo de financiamiento es el menos costoso cuando de financiar inventario se trata. Ahora bien los autores Moyer, McGuigan y Kretlow (2005), indican que el crédito comercial es la fuente de financiamiento a corto plazo más importante para las empresas.

Dado que las pequeñas empresas utilizan mucho esta estrategia financiera para realizar sus transacciones, ya que por lo general no están en condiciones de obtener fondos de bancos u otras fuentes de financiamiento en los mercados financieros. De este mismo modo, son deudas que adquiere la empresa para reembólsalo dentro de un año ya que generalmente se solicita sin ninguna garantía.

b) Préstamos bancarios a corto plazo

Las instituciones financieras de acuerdo con Gitman (2007), prestan fondos a corto plazo sin garantía en tres formas básicas: a través de pagarés de pago único, líneas de crédito y contratos renovables. Al respecto Van Horne (2006), considera conveniente separar los préstamos bancarios en dos categorías: préstamos sin garantías que consiste en fondos que consigue la empresa sin comprometer sus activos fijos y préstamos garantizados es aquel en que el prestamista exige una garantía colateral como un activo tangible.

Brealey, Myers y Marcus (2007) afirman que muchos préstamos a corto plazo no son garantizados, sin embargo, a veces algunas entidades financieras ofrecen sus activos como garantía. Esta última consiste generalmente en activos líquidos, con efectos a cobrar, existencias o valores. De igual modo Block y Hirt (2005), comentan que los bancos pueden proporcionar fondos para el financiamiento de las necesidades estacionarias, para la expansión de las líneas de productos, así como el crecimiento de la utilidad de la organización.

Cierto es que los préstamos bancarios son estrategias utilizadas por las empresas para obtener financiamiento a corto plazo, por cuenta los concedidos por los proveedores muchas veces no son suficiente. Además estos son económicos, sobre una base no garantizada y muchas veces cubre las necesidades en efectivo en el momento que se presente permitiendo sacar adelante a la empresa de una crisis.

c) Financiamiento de las cuentas por cobrar

Acerca del financiamiento de las cuentas por cobrar Gitman (2007), señala que cuando una empresa solicita un préstamo frente a cuentas por cobrar, el prestamista evalúa primero esas cuentas, para determinar su conveniencia como colateral. De esta forma, elabora una lista de aceptables, justo con las fechas de facturación y los montos. Así mismo, si la empresa solicita un préstamo por un monto fijo, el prestamista necesita seleccionar solo las cuentas suficientes para garantizar los fondos solicitados.

Además, si el prestatario desea obtener el préstamo máximo disponible, el prestamista evalúa todas las cuentas para seleccionar el monto máximo colateral aceptable, apoyándose en la calificación del crédito de la factura del cliente y no solamente en la calificación crediticia de la empresa cliente, permitiéndole a las organizaciones financiarse en tiempos difíciles con cuentas por cobrar.

Por lo se refiere a las cuentas por cobrar Van Horne (2006), expresa son uno de los activos más líquidos de la empresa, por tanto constituyen garantía muy conveniente para un préstamo. Desde el punto de vista del

prestamista, las principales dificultades de este tipo de garantías es el costo de procesar el colateral y el riesgo de fraude. La empresa puede obtener préstamos con garantía de cuentas por cobrar tanto de bancos comerciales como de empresas financieras.

De igual modo Besley, y Brigham (2008), señalan que el financiamiento por medio de las cuentas por cobrar implica la pignoración de los documentos al cobro o la venta de los mismos (lo cual se denomina factoraje). La pignoración de las cuentas por cobrar se caracteriza porque el prestamista no sólo tiene un derecho sobre estas cuentas, sino también un recurso hacia el prestatario.

Así pues, la financiación de las cuentas por cobrar es un tipo de préstamo bastante simple usados por compañías de cualquier tamaño y actividad, con necesidades financieras ya que es una fuente fácil de obtener dinero, además es ofrecido a las organizaciones que tienen problemas para conseguir financiación en las entidades financieras. Así mismo por ser un proceso innovador les permite a las empresas financiarse rápida y seguro en tiempo difíciles.

d) Papel comercial

En relación con el papel comercial, comenta Ortiz (2005), es un crédito comercial concedido por los canales de suministro normales no afectado por tasa de interés, cuando las empresas no cancelan sus compromisos, conforme a la fecha convenida en la operación de intercambio, se incurre en un costo de capital causado por los descuentos comerciales perdidos. También, es un instrumento de deuda empresarial a corto plazo que se puede colocar bien por el inversionista o directamente por el emisor empresarial.

En cuanto, al papel comercial Block y Hirt, (2005), expresan que puede ser una salida adecuada de obtener fondos para las empresas grandes y de prestigio. Estos se clasifican en dos categorías: las primeras emiten papeles principalmente a inversionistas institucionales como fondos de pensiones, compañías de seguros, y fondos mutuos de mercado de dinero. El segundo tipo de papel comercial es el que venden compañías industriales, empresas de servicio público o compañías financieras demasiado pequeñas para contar con su propia red de ventas. Por tradición el papel comercial es solo eso, se expide un certificado al prestamista para indicar que los derechos sobre este se le cancelaran.

Por su parte Besley, y Brigham (2008), manifiestan que el papel comercial es un tipo de pagaré no garantizado, a corto plazo emitido por empresas grandes y financieramente sólidas, con el objetivo de obtener fondos. Por otra parte el uso del papel comercial está restringido a un número comparativamente pequeño de empresas que representa riesgos de crédito excepcionalmente menores. Seguidamente el mismo autor comenta, un problema potencial que se presenta con el papel comercial es que un deudor con dificultades financieras temporales podría

recibir poca ayuda, porque las negociaciones con el papel comercial son, por lo general, menos personales que las relaciones bancarias.

Así que los papeles comerciales son una fuente de deuda empresarial utilizado como una estrategia para obtener financiación a corto plazo con un costo menor que los créditos bancarios, diferentes a los préstamos bancarios usuales, que consiste en pagarés no garantizados emitidos por las entidades financieras y algunas empresas grandes que desean invertir sus excedentes. De hecho, es otra alternativa de financiamiento cuando las entidades financieras no pueden proporcionar créditos a las empresas en tiempos difíciles, reconocen una deuda a un vencimiento determinado con destino a cubrir las necesidades de capital de trabajo.

e) Financiamiento con inventarios

Con respecto al financiamiento con inventario, comenta Gitman (2007), si la empresa posee un riesgo de crédito relativamente bajo, la simple existencia del inventario puede ser una base suficiente para recibir un préstamo no garantizado. Si, por el contrario, el nivel de riesgo es alto, la institución prestamista puede insistir en una garantía a través de un embargo preventivo del inventario. Alternativamente, pueden usarse recibos de fideicomisos o de almacenes para asegurar el préstamo.

Señala, Van Horne (2006), los inventarios representan un activo de bastante liquidez, por consiguiente, son apropiados como garantías para un préstamo a corto plazo; igual que con el préstamo sobre cuentas por cobrar, el prestamista determina un porcentaje de anticipo contra el valor de mercado del colateral. Este porcentaje se calculará basándose en la calidad del inventario. Del mismo modo, Block y Hirt (2005) comentan, la medida en la cual se pueda usar el financiamiento por medio de inventarios se basa en la comercialidad de los bienes en garantía, la estabilidad de precio asociada y la condición perecedera del producto. Otro factor significativo es el grado de control físico que puede ejercer el prestamista sobre el producto.

En tal caso Besley, y Brigham (2008), plantean que una gran cantidad de créditos están asegurados por los inventarios de los negocios; si una empresa representa un riesgo de crédito relativamente menor, la existencia del inventario puede ser una base suficiente para recibir un préstamo no garantizado. Igualmente, el financiamiento con inventario es cuando se utiliza un bien tangible como fuente de recursos, para garantizar los créditos que confiere al acreedor el derecho de tomar posesión de garantía en caso que la empresa deje de cumplir.

Es un instrumento que le permite a las empresas aprovechar el inventario los cuales deben ser artículos duraderos, identificables y susceptibles de ser vendidos como garantía de un préstamo para obtener recursos, con formas de financiamiento usuales, permitiendo aprovechar un elemento importante de la organización como es el inventario para brindarle oportunidad de financiamiento.

METODOLOGÍA

Acerca del procedimiento metodológico expone, Parra y Darío (2006) que comprende un modelo para desarrollar exitosamente la labor investigativa, de modo que el autor describe, lo que el de denomina un enfoque cuantitativo, conocido también como implícito analítico fundamentado en la corriente positivista.

La presente investigación se determinó descriptiva tomando en cuenta que presentó elementos resaltantes considerados en la definición de Hurtado (2010), quien define que una investigación descriptiva tiene como objetivo la descripción precisa del evento de estudio. En cuanto a la modalidad de estudio esta investigación es de estudio de campo, Tamayo (2011) refiere que este tipo de investigación donde los datos se recogen directamente de la realidad.

Expresan Hernández, Fernández y Baptista (2010), que la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. En este sentido, para Chávez (2007), los cuestionarios son documentos estructurados o no, que contienen un conjunto de reactivos (relativo a los indicadores de una variable), así como de alternativas de respuestas. Con relación a la codificación y tabulación como primer término de esta investigación es una parte del proceso de análisis de datos, que permite la organización y recuento de los mismos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) el análisis de datos se refiere en un primer paso para el análisis de las causas y efectos de los datos a través de las estadísticas inferencial y en un segundo paso a realizar un análisis para relacionar las variables.

De esta forma los datos fueron obtenidos de manera directa de las empresas privadas del distrito de Riohacha. En cuanto a la población está conformada por 15 empresas privadas del distrito de Riohacha, departamento de La Guajira en Colombia para quienes se diseñó un instrumento tipo cuestionario estructurado con 12 ítems el cual fue validado por diez experto y se le determinó una confiabilidad 0,87 de los instrumentos calculada a través del método Cronbach.

RESULTADOS

En cuanto a examinar las estrategias financieras a corto plazo en las empresas privadas, se tiene que emplear la técnica estadística Análisis de la Varianza (Anova) se precisa la significancia obtenida la cual obtuvo un nivel de significancia de 0,000; siendo este valor menor que 0,05 ($0,000 < 0,05$; nivel de significancia referencial), se concluye que existen diferencias significativas entre los indicadores comparados, por lo que no todos tienen el mismo grado de presencia dentro de esta dimensión, tal como se muestra a continuación. (Ver tabla 1).

Tabla No. 1

Nivel de Significancia

Anova de un factor

Puntaje

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	9,321	4	2,330	15,935	,000
Intra-grupos	21,205	145	,146		
Total	30,526	149			

Tal como se puede apreciar en la comparación de la prueba de múltiples rangos Post Hoc de Tukey revela las diferencias entre los diferentes indicadores de la “Estrategias financieras a corto plazo”, al mismo tiempo se destaca la homocedasticidad de las varianzas, se mantiene a lo largo de las observaciones. En otras palabras, la varianza de los errores es constante entre los indicadores. (Ver tabla 2).

Tabla No. 2 Puntaje

HSD de Tukey

Factor	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
Préstamos bancarios de corto plazo	30	1,6667		
Financiamiento con inventarios	30		1,9778	
Financiamiento de las cuentas por cobrar	30			2,2667
Crédito Comercial	30			2,3778
Papel comercial	30			2,4889
Sig.		,638	,516	,167
Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos. a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 30,000.				
Media de la Dimensión		2,16		

Fuente: elaboración propia con base en los resultados de la investigación.

En la tabla 2, se exponen los resultados de la comparación establecida, donde la prueba de múltiples rangos de Tukey ubicó tres subconjuntos, basados en la similitud, así como también las diferencias de comportamiento entre sus medias, correspondiendo el primero de ellos al indicador, “préstamos bancarios de corto plazo” que obtuvo la calificación más baja con una media = 1,66.

En el siguiente subconjunto se situó el indicador “financiamiento con inventarios” con una media = de 1,97 puntos, en el tercer subconjunto se situaron los indicadores “financiamiento de las cuentas por cobrar” con una media de 2,26, seguido de “crédito comercial” con una media = a 2,37 y por último el indicador “papel comercial” con una media igual a 2,48.

En la tabla analizada se denota poca diferencia con el indicador papel comercial las respuestas emitidas por los encuestados, dieron origen al posicionamiento de los indicadores en la referida tabla la cual mediante tratamiento estadístico revela el orden de importancia que estos tienen para la población encuestada, indicativo de que en las estrategias financieras a corto plazo, el papel comercial se le da un poco más de importancia en las empresas privadas, seguido de crédito comercial, financiamiento de las cuentas por cobrar, financiamiento de inventarios y préstamos bancarios de corto plazo.

Por lo tanto el financiamiento a corto plazo expone a la empresa al riesgo de que ésta no sea capaz de obtener los fondos requeridos para cubrir sus necesidades máximas temporales, en ese sentido los indicadores papel comercial, crédito comercial, financiamiento de las cuentas por cobrar, financiamiento con inventarios y préstamos bancarios de corto plazo se situaron en la categoría de análisis baja en el intervalo ($1.80 < 2.59$), ahora bien en cuanto a la media de las estrategias financieras a corto plazo se situó en la categoría de análisis ($1.80 < 2.59$) es decir bajo con una media de 2,16.

Estos resultados revelan contradicciones con lo expuesto por Brealey, Myers y Marcus

(2007), el cual comenta que las estrategias financieras a corto plazo regularmente se utilizan para financiar necesidades de fondos estacionales, temporales, así como para brindar flexibilidad en un periodo de incertidumbre. Por tanto, la empresa quiere asegurarse de que tiene la suficiente tesorería para pagar sus facturas y sus compromisos financieros en un periodo menor a un año.

De esta manera Gitman (2007), comenta el financiamiento a corto plazo expone a la empresa al riesgo como que esta no sea capaz de obtener los fondos requeridos para cubrir sus necesidades máximas temporales. De este modo las estrategias financieras a corto plazo se deben decidir a partir del proceso de planeación estratégica de la organización que le permita apoyar los objetivos.

CONCLUSIONES

Fundamentado en la discusión del resultado acerca de examinar las estrategias financieras a corto plazo en las empresas privadas, es preciso exponer las conclusiones resultantes del presente estudio como se muestran a continuación: Al examinar las estrategias financieras a corto plazo en las empresas privadas, se indica que las estrategias financieras a corto plazo se encuentran bajo. Es decir no buscan financiar las necesidades con créditos comerciales, préstamos bancarios de corto plazo, financiamiento de las cuentas por cobrar y de inventarios, papel comercial, para los fondos estacionales, temporales, así como para brindar flexibilidad en épocas de incertidumbre a la empresa.

Por otra parte, examinar las estrategias financieras a corto plazo en las empresas, se concluye que las estrategias financieras a corto plazo se encuentran bajo, se puede recomendar la implementación de las diferentes alternativas de conseguir recursos económicos para así poder invertirlo en las necesidades y proyectos de la organización de manera que pueda llevar a cabo sus metas de crecimiento y progreso.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Besley, S. y Brigham E. (2008). *Fundamentos de Administración Financiera*. México, Editorial McGraw-Hill.

Block, S. y Hirt, G. (2005). *Administración Financiera*. México. Editorial: McGraw Hill Interamericana.

Brealey, R. Myers, S. y Marcus, A. (2007). *Fundamentos de finanzas Corporativas*.

México. Ediciones McGraw-Hill.

Brigham, J. y Houston, J. (2006). *Fundamento de Administración financiera*. México.

Editorial S.A. Ediciones Paraninfo.

Chávez, N. (2007). *Introducción a la investigación educativa*. Maracaibo, Venezuela.

Editorial Grafica González.

Gitman, L. (2007). *Principio de la administración Financiera*. México. Editorial: Pearson Educación.

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*.

México. McGraw Hill.

Hurtado, J. (2010). *El proyecto de investigación. Metodología de la Investigación Holística*.

Venezuela. Quirón Ediciones S.A.

Moyer R., McGuigan J., Kretlow W. (2005). *Administración Financiera Contemporánea*.

México. Editorial Internacional Thomson.

Parra, D. y Darío, L. (2006). *Método y Conocimiento. Metodología de la Investigación:*

Cualitativa / Cuantitativa. Colombia. Fondo editorial universidad Eafit.

Shim, J. y Siegel, J. (2004). *Dirección Financiera*. México. Editorial McGraw Hill. Tamayo M. (2011). *El Proceso de Investigación Científica*. México. Editorial Limusa. 14.

Thompson, A. y Strickland, A. (2004). *Administración Estratégica; Textos y Casos*. México.

Editorial McGraw Hill.

Van Horne, J. (2006). *Fundamentos de Administración Financiera*. México. Editorial Mc Graw-Hill.

Horacio Bienvenido Suarez Barros¹, Judeira Josefina Batista De Abreu²

¹Universidad de la Guajira, Colombia. Ingeniero Industrial. Doctor en Ciencias Gerenciales

hsuarez@uniguajira.edu.co

² Universidad Rafael Belloso Chacín URBE. Ingeniera Química, Magister en Ing.

Química, Dra. En Ciencias Gerenciales, Postdoctora Gerencia en las Organizaciones, Docente

Universidad de La Guajira jjbatista@uniguajira.edu.co.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la correlación entre las capacidades de innovación y el liderazgo de entornos VUCA (Volátil, U (incierto), Complejos y ambiguos) y determinar la correlación. El tipo de investigación fue descriptiva, documental, correlacional y analítica, con un diseño no experimental, transeccional y de campo. La muestra fue intencional y estuvo conformada por 30 empresas activas con más de 5 años operando, que sean de servicios y pertenezcan al sector turismo del departamento de La Guajira. La técnica de recolección de datos fue la encuesta, con dos instrumentos, uno para cada variable 21 ítems para capacidad innovadora y 21 ítems para liderazgo integrador de entornos VUCA, se utilizó cinco alternativas de respuestas. Los instrumentos fueron validados a través de juicio de experto y calculado su confiabilidad con el coeficiente de alfa de Cronbach, obteniéndose 0.87 y 0.89 respectivamente, resultando de muy alta confiabilidad. Se analizó las variables capacidades de innovación a través de las dimensiones: capacidad de I+D, capacidad de gestión de recursos, capacidad de mercadeo, capacidad de aprendizaje organizacional, capacidad de organización, capacidad de planeación estratégica y capacidad de producción, y la variable Liderazgo de entornos VUCA con las dimensiones: instinto realizador, claridad, transformación de dilemas, Aprendizaje por inmersión, Bioempatía, Despolarización constructiva, Transparencia Calma, organizaciones de redes inteligentes, creación de bienes común, Sobre la base de los resultados obtenidos se obtuvo que las capacidades de innovación se ubicó en baja aplicación y el liderazgo de entornos VUCA, se ubicó en moderada presencia. Se destaca que el coeficiente de correlación de Pearson se manifestó como baja correlación entre las variables.

PALABRAS CLAVE: Capacidades de Innovación, Liderazgo Integrador, Entornos VUCA **INTRODUCCION**

En los últimos años, el término innovación se ha usado ampliamente para describir la generación de nuevos procesos o productos en la economía, principalmente en aquellos sectores intensivos en capital y mano de obra (manufactureros). La innovación se asocia, principalmente, con cambios disruptivos y revolucionarios a toda la industria. Ante su importancia en la economía global, los servicios han adquirido relevancia en la investigación científica, pues, dadas sus propiedades (intangibilidad, no perecedero, heterogeneidad, simultaneidad), resulta complejo analizarlos en la visión tradicional de la manufactura dejando de lado su percepción pasiva e imitativa.

De la misma forma, aun cuando fue concebida para dar explicación al efecto de las manufacturas y la actividad industrial en el crecimiento económico, la definición de Schumpeter de la innovación resulta ser lo suficientemente amplia para incluir el sector de servicios. La innovación no es solo un resultado final, es un fenómeno colectivo que hace parte de un proceso constante en el interior de la organización derivado de la experiencia, el aprendizaje del fracaso y los hábitos organizacionales (Duhigg, 2019) que contesta a los retos actuales y se anticipa a los futuros. Para Robayo (2016), la innovación condiciona y afecta el comportamiento de la competencia. A nivel empresarial la generación de ideas (creatividad) y su implementación (innovación) no es útil si existen estructuras y procedimientos inflexibles en la organización.

Por esta razón y para los fines de esta investigación, el concepto de innovación cubre cinco áreas: (1) la introducción de un nuevo bien o una nueva calidad de un bien que no sea familiar a los consumidores (innovación de producto); (2) la introducción de

un nuevo método de producción, incluyendo una nueva forma de manejar comercialmente una mercancía (innovación de proceso); (3) la apertura de un nuevo mercado (innovación de mercado); (4) la conquista de una nueva fuente de materias primas o bienes intermedios -semimanufacturados- (innovación de insumos); y (5) la realización de una nueva forma organizacional o sistema de gestión (innovación organizacional) (Schumpeter, 1997, p. 77).

Estas cinco (5) áreas expuestas por el autor mencionado, se pueden traducir en las denominadas capacidades de innovación de las organizaciones. Las capacidades de innovación pasan a ser las habilidades y conocimientos que les permiten a las organizaciones adaptarse a cambios que producto del macroentorno han venido afectando de manera directa e indirecta a las organizaciones para satisfacer sus necesidades actuales y futuras.

Ante la importancia del turismo en la economía mundial, se considera conveniente revisar cómo la innovación afecta su competitividad. Siendo así para la Organización Mundial del Turismo, el rápido crecimiento de las clases medias en las economías emergentes, la introducción de nuevos modelos de negocio, así como costos de viaje asequibles y menores restricciones de movilidad (visas), explican la fortaleza resiliente del sector en el mundo (OMT, 2019b). Los avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al reducir los costos y tiempos de viaje, facilitar la promoción de nuevos destinos, permitir el uso de plataformas de economía colaborativa, como Uber o

Airbnb que han generado externalidades positivas y negativas (Guttentag, 2015; Oskam & Boswijk, 2016), brindar posibilidades de información en tiempo real a los usuarios acerca del destino turístico (Google Maps, Maps.me), entre otras, lo han hecho más competitivo (Rodríguez-Moreno & Fonseca, 2018).

Haciendo referencia a los cambios producidos por el Covid19 y las dinámicas del entorno, todos los sectores de las economías mundiales fueron afectados, específicamente el sector Turismo objeto de estudio de esta Informe de la Cámara de Comercio de 2019. A pesar de que, en Colombia, se recibieron en el año 2018 un total de 4.388.815 visitantes extranjero lo que significó un aumento del 10,4 % respecto al año anterior. Por nacionalidades, Estados Unidos aportó un total de 574.559 visitantes, seguido de Argentina, con 186.482; Brasil (181.033); México (167.209) y Ecuador

(149.027). La tasa de crecimiento del número de visitantes extranjeros que llegaron a Colombia se mantiene en una media del 8,4 % desde 2011.

Considerando lo acordado con cifras del Centro de Información Turísticas de

Colombia CITUR-MINCIT y tomando en cuenta el caso de estudio, específicamente La Guajira, esta última se posesiona como uno de los principales destinos preferido por los viajeros internacionales pasando de recibir 8.310 visitantes extranjeros en el 2013 a

66.485 en el 2018. De esta forma y de acuerdo con cifras del Centro de Información Turísticas de Colombia CITUR-MINCIT, La Guajira se posesiona como uno de los principales destinos preferido por los viajeros internacionales, pasando de recibir 8.310 visitantes extranjeros en el 2013 a 66.485 en el 2018.

Como se señaló, en párrafos anteriores, estas empresas de servicios turísticos del Departamento de La Guajira, producto de la pandemia, fueron afectadas por los entornos volátiles, inciertos, complejos y ambiguos ocasionando un decrecimiento de su actividad productiva, requiriendo utilizar sus capacidades de innovación para asegurar su sostenibilidad, sin embargo, esto no es posible sin que exista un liderazgo que accione y actúe frente a estos entornos, para poder devolverle a las organizaciones su capacidad de poder continuar generando los resultados que se esperan para el desarrollo y el crecimiento económico del cual depende el Departamento de La Guajira.

Por esta razón se justifica el estudio, el cual consiste en analizar las capacidades de innovación de las empresas de servicios del sector turismo, y como los líderes desde una visión integradora pueden direccionar de manera adecuada y converger en acciones positivas para enfrentar las barreras que ocasiona los entornos dinámicos y complejos a los que constantemente se somete el mundo en las épocas de cambios constantes y radicales.

Esta investigación se estructuró de varios apéndices que incluyen el planteamiento del marco metodológico los resultados, la discusión y las conclusiones.

METODOLOGÍA

Para estructurar la investigación, se planteó como objetivo principal: Determinar la relación entre las capacidades de innovación de las empresas de servicio en el sector turismo del Departamento de La Guajira y el liderazgo de entornos VUCA. La metodología que se aplicó en la investigación toma como premisa el objetivo general mediante el diseño y utilización de métodos de recolección de datos, la posterior organización y análisis de la información obtenida de las fuentes de información secundaria de documentaciones internas y externas seleccionadas por el investigador. Según Sabino (2012) la investigación científica no es más que un proceso metódico y sistemático dirigido a la solución de problemas o preguntas científicas, mediante la producción de nuevos conocimientos, los cuales constituyen la solución o respuesta a tales interrogantes. La investigación fue tipo descriptivo, el cual de acuerdo con Sabino (2012), busca comprender la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos.

Por otro lado, la presente investigación, se caracteriza por ser transversal, tal como expone Hernández y Cols (2014), ya que se recolectan los datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Por su parte, Sabino (2012), define a la investigación como transversal, dado que se recolecta toda la información en el sitio donde se originaron los hechos, en un único tiempo; es decir, una sola aplicación del instrumento a un grupo de personas pertenecientes a la organización en estudio.

En este orden de ideas, se considera del tipo correlacional ya que pretende determinar la relación entre dos variables. Es preciso destacar que los estudios de tipo correlacional tal y como señala Chávez (2007) tiene como propósito determinar el grado de relación entre variables detectando hasta qué punto las alteraciones de una,

dependen de la otra, el cual da por resultado un coeficiente **R**. De esta forma, una vez que se midieron en forma conjunta las variables objeto de estudio, se procede a evaluar la relación existente entre ellas, de manera cuantitativa, a través del cálculo del coeficiente de correlación; y de manera cualitativa, a través del análisis de los resultados obtenidos, permitiendo predecir el comportamiento de una variable si se conoce el de la otra. El diseño de la investigación.

El diseño hace parte de la estructura metodológica de la investigación, a fin de obtener resultados confiables, que sean pertinentes con la variable objeto de estudio. En función del tipo de datos a ser recolectados y a la forma de obtenerlos, se considera que esta investigación atiende a las especificaciones de un diseño de campo y no experimental.

De acuerdo a lo expresado por Hueso & Cascant (2012), el diseño de la investigación de campo, se basa en informaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiéndole al investigador justificarse de las condiciones reales en que se han conseguido los datos. Por su parte, Sabino (2012) afirma que los estudios de campo se realizan en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio.

La Población

Según Sabino (2012) considera la “población objetivo”, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.

Para el caso del presente estudio se considerarán las treinta (30 empresas) que tengan más de 5 años prestando servicios al sector turismo del departamento de La Guajira que operan en los diferentes municipios.

. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de para desarrollar la investigación utilizados fueron la encuesta, observación, diagrama de flujo entre otros. Asimismo, en la investigación para desarrollar el proceso de recolección de datos en el estudio se efectuó mediante la técnica de la encuesta, definida por Hueso & Cascant (2012), como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de si mismos, o en relación con un tema en particular.

Asimismo, Sabino (2012) define la encuesta como el conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos. Ahora bien, como instrumento se utilizó un cuestionario de preguntas cerradas que según los investigadores contienen categorías o alternativas de respuesta que han sido delimitadas, acompañadas de un conjunto de ítems en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide al sujeto elegir uno de los cinco puntos de la escala para luego asignársele un valor numérico a cada uno, siendo de mucha ayuda al momento del tratamiento estadístico. Se ha empleado una escala de Likert con (5) cinco alternativas de respuesta, como se describe en la siguiente tabla:

TABLA # 1. Escala de respuesta del instrumento

Alternativas	Escala
Muy frecuentemente	5
Bastante frecuente	4
Algunas veces	3
Rara vez	2
Nunca	1

Fuente: Los autores (2023).

Validez y confiabilidad del instrumento de recolección.

La validez del instrumento, es el grado en el que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir, según Hernández y cols (2014), la validez, se refiere al grado en que un instrumento de medición mide realmente las variables que pretende medir. Por otra parte, Sabino (2012) considera que la validez de una prueba implica descubrir lo que esa prueba mide y garantizar al investigador que los datos obtenidos lo podrán ayudar en su propósito.

Confiabilidad del instrumento

En relación a la confiabilidad, Sabino (2012) plantea que se realiza para determinar la exactitud de los resultados obtenidos al ser aplicados en situaciones parecidas. La confiabilidad de los instrumentos determinará el grado de congruencia con que se realizó la medición de las variables, para la cual se aplicara una prueba piloto a una población, cuyas características son similares a la población objeto de estudio.

En el caso del instrumento diseñado para ser aplicado a la población tomada en la presente investigación, su confiabilidad se logró mediante la fórmula de Cronbach, debido a que los ítems son de respuestas alternativas y cuya fórmula se muestra a continuación:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_r^2} \right]$$

Dónde:

K: El número de ítems

S_i^2 : Sumatoria de Varianzas de los Ítems S_r^2 : Varianza de la suma de los Ítems

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

Según Hernández y cols (2014), el resultado de este cálculo matemático refleja que el instrumento es altamente confiable si y solo si se cumple la relación: $0 < X < 1$ para el valor obtenido.

TABLA# 2. Confiabilidad del instrumento

Rango	Magnitud

0,81 a 1.00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Fuente: Ruiz (2002).

Por otra parte, la confiabilidad según Hernández y otros (2006) se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales. A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de dicha prueba para cada variable: Capacidades de innovación: 0.87; Liderazgo de entornos VUCA: 0.89., lo que quiere decir que el instrumento de recolección de datos es altamente confiable para ser aplicado a la población objeto de estudio.

ANÁLISIS Y TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.

Se utilizó estadística descriptiva mediante la utilización de Microsoft Office Excel (2007), para presentar los resultados obtenidos de cada ítem, después realizar las interpretaciones de los porcentajes de los mismos. Los datos se encuentran tabulados en una matriz de doble entrada, colocando del lado izquierdo vertical a los sujetos, así como en la parte superior horizontal los veintiún (21) ítems, donde se registraron los resultados de la aplicación de los instrumentos, se elaboraron en términos de frecuencia y de porcentaje, por indicador y dimensión de cada variable.

En cuanto al análisis de los resultados, se escogieron las frecuencias más altas por cada indicador, y se elaboró su respectiva interpretación. Por otro lado, para la discusión de los resultados, y para la cuantificación de los mismos, se realizaron dos (2) baremos uno para cada variable a estudiar, tomando en cuenta el promedio por indicador y el promedio total por dimensiones. Ver tabla 3 y 4 respectivamente

TABLA # 3: Interpretación de los Promedios Variable: Capacidades de innovación.

Rango	Interpretación
$0 \leq x < 20$	Muy Baja Aplicación
$20 \leq x < 40$	Baja Aplicación
$40 \leq x < 60$	Moderada Aplicación
$60 \leq x < 80$	Alta Aplicación

$80 \leq x < 100$	Muy Alta Aplicación

Fuente: Elaboración Propia (2023)

TABLA #4: Interpretación de los Promedios. Variable: Liderazgo de entornos VUCA.

Rango	Interpretación
$0 \leq x < 20$	Muy Baja Presencia
$20 \leq x < 40$	Baja Presencia
$40 \leq x < 60$	Moderada Presencia
$60 \leq x < 80$	Alta Presencia
$80 \leq x < 100$	Muy Alta Presencia

Fuente: Elaboración Propia (2023).

Además, para establecer la relación entre las variables capacidades de innovación liderazgo de entornos VUCA y, se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson, que de acuerdo a Moore (2005), el coeficiente de correlación mide la fuerza y dirección lineal entre dos variables cuantitativas. El baremo de interpretación del análisis se expresa en la siguiente tabla:

TABLA # 5: ANÁLISIS DE CORRELACIÓN

RANGO	INTERPRETACIÓN
R=1.00	Correlación perfecta positiva
R= 0.90 A 0.99	Correlación muy alta
R= 0.70 A 0.89	Correlación alta
R= 0.40 A 0.69	Correlación moderada
R= 0.20 A 0.39	Correlación baja
R= 0.01 A 0.19	Correlación muy baja

R=0.00	Correlación nula

RESULTADOS Y DISCUSION

En este Apéndice se presentan los resultados, producto del análisis de los datos recolectados en la población objeto de estudio, donde se le realizó el respectivo tratamiento estadístico, con los cuales se podrán cumplir con los objetivos de la presente investigación.

Se utilizó la estadística descriptiva por medio de matrices de doble entrada de sujetos versus ítems, aplicando hojas de cálculo en Microsoft Office Excel 2007 y el paquete estadístico SPSS 17.0, codificando las respuestas que aportó la población a cada uno de los ítems, que corresponden a sus respectivos indicadores pertenecientes a las dimensiones realizadas en el cuadro de operacionalización de las variables. Para realizar el análisis de los resultados es de gran pertinencia resaltar que se tomara en cuenta el o los valores más significativos por cada indicador para realizar el análisis e interpretación de los mismos.

A continuación, se presentan los resultados de la Variable capacidad de innovación de las 30 empresas de servicios turísticos. En la tabla #6 es importante señalar que se realizó tomando en cuenta los valores y la cualidad de mayor y menor escala para evidenciar el mayor impacto en el análisis.

TABLA #6: Resultados de la Variable capacidad de innovación de las 30 empresas de servicios turísticos.

Variable: Capacidades de Innovación														
Dimensión-Indicador	Ítem	MF(5)		BF(4)		AV(3)		RA(2)		N(1)		TOTAL		Promedio Dimensión
		F A	FR	F A	FR	F A	FR	F A	FR	F A	FR		Promedio Indicador	
Capacidad de aprendizaje	1	1 2	40,0 0	4	13,3 3	4	13,3 3	5	16,6 7	5	16,6 7	30	20,07	22,00

organizacional: Capacitaciones de habilidades blandas y duras	2	1 0	33,3 3	3	10,0 0	1	3,33	6	20,0 0	1 0	33,3 3	30	
	3	9	30,0 0	6	20,0 0	1 2	40,0 0	3	10,0 0	0	0,00	30	
Capacidad de I+D: % de investigadores empleados	4	1 2	40,0 0	6	20,0 0	2	6,67	0	0,00	1 0	33,3 3	30	23,00
	5	1 2	40,0 0	4	13,3 3	1 0	33,3 3	3	10,0 0	1	3,33	30	
	6	1 8	60,0 0	7	23,3 3	4	13,3 3	1	3,33	0	0,00	30	
Capacidad de gestión de recursos: Resultados de I +D en productos	7	1 3	43,3 3	9	30,0 0	0	0,00	8	26,6 7	0	0,00	30	22,73
	8	1 3	43,3 3	2	6,67	2	6,67	1 3	43,3 3	0	0,00	30	
	9	1 3	43,3 3	5	16,6 7	3	10,0 0	6	20,0 0	3	10,0 0	30	
Capacidad de producción: (capital, experiencia y tecnología a los procesos	10	1 5	50,0 0	2	6,67	0	0,00	1 3	43,3 3	0	0,00	30	21,27
	11	1 5	50,0 0	3	10,0 0	7	23,3 3	5	16,6 7	0	0,00	30	
	12	9	30,0 0	1 2	40,0 0	6	20,0 0	3	10,0 0	0	0,00	30	
	13	1 0	33,3 3	3	10,0 0	1 5	50,0 0	0	0,00	2	6,67	30	23,73

Capacidad de mercadeo: # de publicaciones y ventas de productos y servicios	14	18	60,00	4	13,33	5	16,67	0	0,00	3	10,00	30	
	15	13	43,33	2	6,67	8	26,67	4	13,33	3	10,00	30	
Capacidad de organización. Estructura organizacional para desarrollo de productos y servicios.	16	13	43,33	10	33,33	5	16,67	2	6,67	0	0,00	30	24,13
	17	10	33,33	8	26,67	12	40,00	0	0,00	0	0,00	30	
	18	15	50,00	6	20,00	8	26,67	1	3,33	0	0,00	30	
Capacidad de dirección estratégica Formular estrategias, considerando las fortalezas y debilidades de la organización.	19	12	40,00	4	13,33	0	0,00	12	40,00	2	6,67	30	19,07
	20	15	50,00	3	10,00	12	40,00	0	0,00	0	0,00	30	
	21	13	43,33	8	26,67	6	20,00	3	10,00	0	0,00	30	

Fuente: Elaboración propia (2023).

En relación a los resultados obtenidos se muestra como el 40% representada en 12 empresas respondieron muy frecuentemente aplican capacitación para el desarrollo de las habilidades blandas de sus trabajadores, definido como el indicador traduciéndose en la dimensión capacidad de aprendizaje organizacional, así como también el otro 33 %representado en 10 empresas, se ubicó en nunca, resultando el promedio del indicador de 20.7, ubicándose en la categoría baja aplicación. De la misma forma el 40% representado en 12 empresas respondieron muy frecuentemente frente al indicador % de investigadores que contratan para realizar inteligencias de negocios para la verificación y actualización de la información de la competencia del sector, sin embargo, en el mismo indicador se evidenció que el 33,33 % representado por las

(10 empresas) respondió nunca, lo que impacta al indicador, ubicándolo en 23, lo que lo traduce en baja aplicación, de la capacidad de Investigación y Desarrollo.

Es importante resaltar que en cuanto a la dimensión capacidad de gestión de recursos, medido a través de los resultados de I+D en los productos, el 43.3% (13 empresas) respondió muy frecuentemente (MF), no obstante, se observó, que el mismo número de empresas del mismo (43,3%), respondió rara vez, al traducir los resultados en la cualidad, el indicador se ubica en 22.73, es decir baja aplicación. De la misma forma cuando se midió la dimensión capacidad de producción, a través del indicador capital, experiencia y tecnología a los procesos, se observó que el 50% (15 empresas), respondió muy frecuentemente aplican la experiencia, y tecnología a los procesos, sin embargo, el 43.3% (13 empresas), respondió rara vez, estos resultados ubican el promedio del indicador en 21.27, resultando según el baremo de interpretación del análisis, en baja aplicación.

Dentro de este marco, se muestra los resultados de la capacidad de mercadeo, medido, a través del indicador # de publicación y ventas de productos, el 60% respondió que muy frecuentemente aplica esta capacidad, no obstante, el promedio del indicador se ubicó en 21,27, mostrando baja aplicación según el baremo de interpretación del promedio.

Así mismo se muestran los resultados de la capacidad de mercadeo, como capacidad de innovación, el cual siendo de importante relevancia para el sector turístico, objeto de estudio, los resultados demostraron, que a pesar de que hubo un 60% (18 empresas) que respondió muy frecuentemente frente al indicador, # de publicaciones y ventas de productos y servicios, el 50% (15 empresas) respondieron rara vez, estos resultados ubicaron al indicador en 23,73, de baja aplicación de la capacidad de innovación según la interpretación cualitativa .

En relación con la dimensión capacidad de organización, los resultados mostraron ante el indicador estructura organizacional para el desarrollo de productos y servicios que el 50% representado en 15 empresas, respondió muy frecuentemente, aunque el 40% representado en 12 empresas respondió a veces, ubicando el promedio del indicador en 24.13, es decir baja aplicación. Dentro de ese marco y no menos importante, se resaltan los resultados de la dimensión capacidad de dirección estratégica, definida por el indicador formular estrategias reconociendo las debilidades y fortalezas de las empresas del sector, en esta ocasión el resultado mostró como el 50% representada por 15 empresas respondió muy frecuentemente, no obstante, en el mismo indicador, se observó que el 40% (12 empresas) respondieron rara vez. Estos resultados ubicaron el indicador en una posición 19.07 colocándolo en muy baja aplicación.

Sobre la base de lo expuesto, se puede considerar que los resultados obtenidos de la variable Capacidad de innovación, no coinciden con los planteamientos de López y Robledo (2014), en cuanto a considerar que se hace necesario aplicar las capacidades de innovación en su totalidad especificando las siete capacidades expresadas por los autores como lo son: capacidad de I+D, capacidad de gestión de recursos, capacidad de mercadeo, capacidad de aprendizaje organizacional, capacidad de organización, capacidad de planeación estratégica y capacidad de producción para las Pyme. Siendo así y tomando en cuenta que las empresas de servicio del sector en el Departamento de La Guajira se encuentran dentro de la clasificación Pyme, se une el análisis a las afirmaciones de Bravo y Herrera (2019), donde expresan, además, que la capacidad de innovación más importante es la del capital humano, referida específicamente a la de liderazgo. Los resultados generalizaron un promedio de las dimensiones en 22, ubicándolo en baja aplicación.

Como resultado del análisis, a continuación, se muestra la tabla #8 donde se muestra la variable Liderazgo de entornos VUCA.

TABLA #7: Se muestra la variable Liderazgo de entornos VUCA.

Variable: Liderazgo de Entornos VUCA.														
Dimensión –Indicador	Item	MF(5)		BF(4)		AV(3)		RA(2)		N(1)		TOTAL	Promedio Indicador	Promedio Dimensión
		FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR			
Instinto realizador Generación de ideas	1	15	50,00	14	46,67	1	3,33	0	0,00	0	0,00	30	36,20	40,13
	2	10	33,33	6	20,00	1	3,33	3	10,00	10	33,33	30		
	3	12	40,00	9	30,00	6	20,00	3	10,00	0	0,00	30		
Claridad Habilidad de ver a través del desorden y contradicciones del futuro que otros no pueden ver	4	12	40,00	10	33,33	6	20,00	0	0,00	2	6,67	30	44,50	
	5	12	40,00	10	33,33	4	13,33	3	10,00	1	3,33	30		
	6	18	60,00	7	23,33	4	13,33	1	3,33	0	0,00	30		
Transformación de dilemas. Problemas sin solución en ventajas y oportunidades	7	13	43,33	9	30,00	8	26,67	0	0,00	0	0,00	30	48,40	
	8	13	43,33	13	43,33	2	6,67	2	6,67	0	0,00	30		
	9	13	43,33	5	16,67	3	10,00	6	20,00	3	10,00	30		
Bioempatía. Visión de escenarios desde el enfoque de la naturaleza, comprender, respetar y aprender	10	15	50,00	13	43,33	0	0,00	2	6,67	0	0,00	30	37,80	
	11	15	50,00	7	23,33	3	10,00	5	16,67	0	0,00	30		
	12	12	40,00	3	10,00	6	20,00	3	10,00	0	0,00	30		
Despolarización constructiva Capacidad de calmar situaciones de alta tensión dominadas por las diferencias y llevarlas a un compromiso positivo.	13	10	33,33	15	50,00	3	10,00	0	0,00	2	6,67	30	34,80	
	14	18	60,00	4	13,33	5	16,67	0	0,00	3	10,00	30		
	15	13	43,33	11	36,67	2	6,67	4	13,33	0	0,00	30		
Organización de redes inteligentes. Crear, fomentar y relacionar redes de negocios o de intercambio social con objetivos en común, a través del uso eficiente de recursos electrónico u otros medios	16	13	43,33	10	33,33	5	16,67	2	6,67	0	0,00	30	43,60	
	17	12	40,00	10	33,33	8	26,67	0	0,00	0	0,00	30		
	18	15	50,00	6	20,00	8	26,67	1	3,33	0	0,00	30		
Creación de bienes comunes Sembrar, nutrir y hacer crecer activos comunes que puedan beneficiar a todos los involucrados y permitir la competencia a un nivel superior	19	12	40,00	12	40,00	0	0,00	4	13,33	2	6,67	30	35,60	
	20	15	50,00	12	40,00	3	10,00	0	0,00	0	0,00	30		
	21	17	56,67	6	20,00	5	16,67	1	3,33	0	0,00	29		

Fuente: Elaboración propia (2023).

Al realizar el análisis en relación con la variable Liderazgo de entorno Vuca, los resultados muestran como en la dimensión instinto realizador, cuyo indicador principal es la habilidad del líder como generador de ideas un 50% (15 Lideres) respondió muy frecuentemente, sin embargo, en el mismo indicador el 33% (10 líderes) respondieron nunca, lo cual ubica al indicador en el promedio de 36, 20 localizándolo en baja presencia de la habilidad de los líderes para el manejo de entornos VUCA (Volátil, incierto, complejo y ambiguo). Así mismo en la dimensión claridad denominada con el indicador habilidad de ver a través del desorden y contradicciones del futuro que otros no pueden ver, los resultados se ubicaron con un 40% (representado por Lideres de 12 empresas) en muy frecuentemente, aunque el 33, 3 (10 líderes), respondieron bastante frecuente, este resultado generó una contribución ubicando al indicador en moderada presencia.

Resulta asimismo importante destacar la dimensión transformación de dilemas, traduciendo la indicador problemas sin solución en ventaja y oportunidades, estos resultados se orientaron a una escala de muy frecuentemente con el 43,3 % (13 líderes), toda vez, que en el mismo indicador el 26,67 (8 líderes) y el 30% (9 líderes), se ubicó en bastante frecuente y rara vez respectivamente. Mientras que la dimensión Bioempatía en cuyo indicador fue visión de escenario desde el enfoque de la naturaleza, comprender respetar y aprender, el 50% (15 líderes) respondieron muy frecuentemente y el 43% (13 líderes) bastante frecuente, estos resultados ubicaron al promedio del indicador en 37.80, en la categoría baja presencia. De los resultados arrojados se presenta en el mismo orden ideas, la dimensión despolarización constructiva, representada por el indicador Capacidad de calmar situaciones de alta tensión dominadas por las diferencias y llevarlas a un compromiso positivo, en cuyo caso el resultado muy frecuentemente fue de 60% (18 líderes) y en la escala de Bastante

frecuente, el resultado fue de 50% (15 líderes), en general el indicador promedio se ubicó en 34.80 que según la escala cualitativa se localiza en baja presencia.

Se evidencia en los resultados arrojados la dimensión organizaciones de redes de inteligencia definidos por los indicadores de crear, fomentar y relacionar redes de negocios o de intercambio social con objetivos en común, a través del uso eficiente de recursos electrónicos u otros medios, cuyas respuestas estuvieron inclinadas en por un lado 50% (15 líderes) en muy frecuentemente y el 33.3 (13 líderes) en Bastante frecuente, resultados que ubicaron al indicador en 43.60, posición que según el baremo lo determina como moderada presencia. Finalmente, y no menos importante se muestra la dimensión creación de bienes comunes, con el indicador Sembrar, nutrir y hacer crecer activos comunes que puedan beneficiar a todos los involucrados y permitir la competencia a un nivel superior, las respuestas fueron marcadas en muy frecuentemente con un 56,67% con la presencia de 17 líderes y 40% (12 líderes) en la escala bastante frecuente, lo que proporciona un promedio del indicador en 35.50, ubicándolo en baja presencia.

Estos resultados no coinciden con los señalamientos de Allendes B (2020), el cual plantea la necesidad de que para que se produzca este tipo de liderazgo de entornos VUCA, propiciando en las organizaciones las capacidades de innovación, es necesario que todas las habilidades se encuentren en alta y muy alta presencia, resultados no esperados con los obtenidos para los líderes de las empresas de servicio del sector turismo del Departamento de La Guajira. Así mismo Johansen, (2012) señala que los líderes actuales requieren de nuevas herramientas o habilidades que permitan superar los desafíos en un entorno cambiante, con el objetivo de tomar decisiones considerando anticipar el futuro que se aproxima, lo cual al no haber la presencia de las habilidades se hace necesario fortalecerlas. En general el resultado promedio de los indicadores, se ubicó en 40.33, definido como de moderada presencia.

CORRELACIÓN CAPACIDADES DE INNOVACIÓN Y LIDERAZGO DE

ENTRONOS VUCA.

Una vez realizado los análisis de las dimensiones que sustentaron las variables capacidades de innovación y liderazgo de entorno VUCA. Se procedió a realizar la relación de ambas mediante el coeficiente de correlación de Pearson, por medio de la siguiente fórmula:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Sujetos} & \sum X & \sum X^2 & \sum Y & \sum Y^2 & \sum X*Y & \\ 30 & 3841 & 497265 & 2993 & 301429 & 385471 & \end{array}$$

Al aplicar el coeficiente de correlación de Pearson, se obtuvo como resultado

37.6% de relación entre las variables capacidades de innovación y liderazgo de entornos

VUCA, indicando que existe una correlación baja según lo establecido en el baremo. Esto quiere decir, que se deben implementar todas las bases fundamentales en cuanto a un buen manejo del liderazgo de entornos VUCA, para que exista un mejor funcionamiento de las capacidades de innovación efectiva, y las empresas derivadas del sector turismo puedan contribuir al desarrollo local y regional del Departamento de La Guajira, fomentando estrategias disruptivas para el apalancamiento económico del territorio.

CONCLUSIONES

Realizado el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, según las respuestas emitidas por la población seleccionada en el presente trabajo de investigación titulado "Capacidades de innovación y liderazgo de entornos VUCA de las empresas de servicio turístico del Departamento de La Guajira, de acuerdo a las variables y en función de los objetivos planteados en esta investigación, se determinaron las siguientes conclusiones.

Con respecto al objetivo específico destinado a Identificar las capacidades de innovación de las empresas de servicio turístico del Departamento de La Guajira, se identificaron capacidad de I+D, capacidad de gestión de recursos, capacidad de mercadeo, capacidad de aprendizaje organizacional, capacidad de organización, capacidad de planeación estratégica y capacidad de producción. Se determinó que en las empresas de servicios turístico objeto de estudio su aplicación es baja.

En relación con el objetivo específico dirigido a determinar las habilidades del

Liderazgo de entornos VUCA de empresas de servicios turísticas del Departamento de La Guajira, se determinaron las siguientes habilidades instinto realizador, claridad, transformación de dilemas, Aprendizaje por inmersión, Bioempatía, Despolarización constructiva, Transparencia Calma, organizaciones de redes inteligentes, creación de bienes común, estas habilidades se encuentran en moderada presencia.

En lo referente al objetivo específico orientado a establecer la correlación entre las variables la capacidad de innovación y el liderazgo de entornos VUCA de las empresas del sector turismo del Departamento de La Guajira, la correlación obtenida se ubicó en correlación baja, según el baremo de interpretación de Pearson.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Duhigg, C. (2019). El poder de los hábitos. Por qué hacemos lo que hacemos en la vida y en el trabajo (1.a ed.). Bogotá, Colombia: Penguin Random House.

Guttentag, D. (2015). Airbnb: disruptive innovation and the rise of an informal tourism accommodation sector. *Current Issues in Tourism* , 18(12), 1192-

1217. <https://doi.org/10.1080/13683500.2013.827159>.

Hueso González, A.; Cascant I Sempere, MJ. (2012). Metodología y técnicas cuantitativas de investigación. Editorial Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/17004>

OMT. (2019b). International Tourism Highlights, 2019

Edition. <https://doi.org/10.18111/9789284421152>.

Oskam, J., & Boswijk, A. (2016). Airbnb: the future of networked hospitality businesses. *Journal of Tourism Futures*, 2(1), 22-42. <https://doi.org/10.1108/JTF-11-2015-0048>.

Robayo, P. V. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. *Suma de Negocios*, 7(16), 125-140. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2016.02.007>.

Rodríguez-Moreno, D. C., & Fonseca, P. (2018). *Factores de éxito en la competitividad de destinos turísticos en Boyacá* (1.a ed.). Tunja, Boyacá: Editorial UPTC.

Schumpeter, J. (1997). Teoría del desenvolvimiento económico: Una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico (2.a ed.). México, D. F., México: Fondo de Cultura Económica.

58 PROBLEMAS DEL CONSUMO, ABUSO DE LAS ADICCIONES: IMPACTO CRECIENTE EN EL AMBITO EDUCATIVO.

Marihuana, mito o realidad

Resumen: El creciente consumo de marihuana recreativa , particularmente en jóvenes agravado en el periodo de aislamiento obligatorio de la pandemia reciente, muestra alarmante preocupación por un problema de salud publica, no ya solo de los consumos individuales. Enfatizamos en Marihuana, cuyo desconocimiento es inducido por una cultura consumista creciente y por haberse constituido en el mayor crecimiento mundial de consumo de sustancias ilegales .

La Agencia contra el Crimen y las Drogas de la ONU reportó que cerca de 192 millones de personas alrededor del mundo de entre 15 y 64 años usan cannabis de forma recreativa, según datos de 2018. (1)

La baja percepción de riesgo de consumir marihuana (hoy 23% de los adolescentes no lo consideran de riesgo para la salud, frente al 10% hace 10 años,(2)) aumento su penetración en vastos sectores de la sociedad. con altísima prevalencia en jóvenes en edad escolar. Existen mitos o creencias de casi nula evidencia científica. Nos proponemos hacer una crítica científica para mejorar la calidad de vida de nuestros jóvenes.

Objetivo. Demostrar las certezas científicas acerca de los efectos negativos de consumo de THC.

Metodología. análisis bibliográfico de documentos científicos basado en medicina de la evidencia

. Para comprender la importancia de estos estudios en la edades que mencionamos cabe considerar lo dicho por la Dra Nora Volkow, Directora del NIDA (estudios) "que nos ayudará a comprender los efectos del uso de sustancias, así como los factores ambientales, sociales, genéticos y otros factores biológicos en el cerebro adolescente en desarrollo", Los participantes ahora están en sus años vulnerables de escuela intermedia o están comenzando la escuela secundaria, este es un momento crítico para aprender más sobre lo que mejora o altera la trayectoria de vida de una persona joven".(En Estudio del Desarrollo del cerebro adolescente).(15 de abril 2020) Los datos estarán disponibles a través del [Archivo de datos del Instituto Nacional de Salud Mental \(NIMH\)](#) , al que pueden acceder los investigadores que obtengan una [cuenta gratuita del Archivo de datos del NIMH](#) .

Preferencia" presentación presencial

Palabras: Mito o realidad. Prevencion. Educacion.

Introduccion: "La menor percepción de los riesgos del consumo de drogas se ha relacionado con tasas más altas de consumo de drogas, y los hallazgos del Informe Mundial sobre Drogas 2021 de la UNODC destacan la necesidad de cerrar la brecha entre la percepción y la realidad para educar a los jóvenes y salvaguardar la salud pública", dijo el ejecutivo de la UNODC. Directora Ghada Waly.

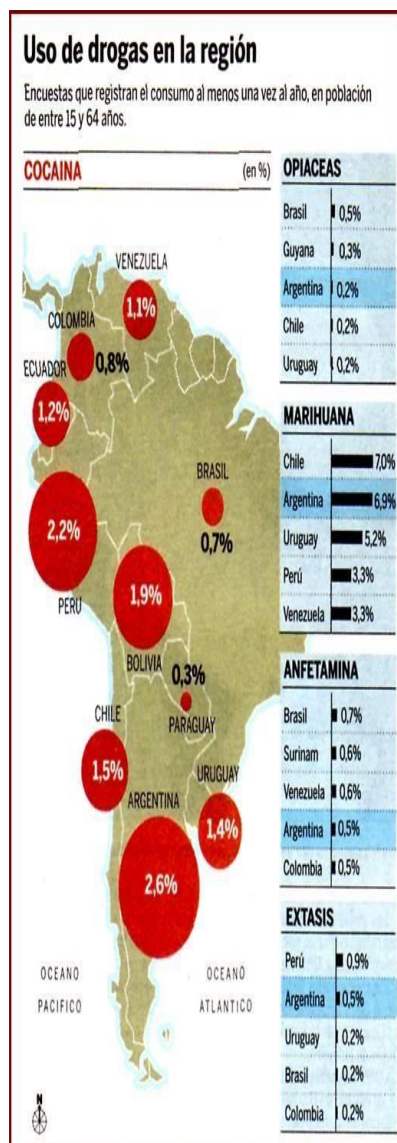
Iniciamos esta presentación con algunos datos relativos al consumo en la region segun sustancias Según el Informe 2021 d UNODC (1) alrededor de 284 millones de personas de entre 15 y 64 años consumieron drogas en todo el mundo en 2020, lo que supone un aumento del 26% respecto a la década anterior. Las personas jóvenes están consumiendo más drogas y los niveles de consumo actuales en muchos países son más altos que los de la generación anterior. En África y América Latina, las personas menores de 35 años representan la mayoría de quienes reciben tratamiento por trastornos relacionados con el consumo de drogas. El Informe estima que, a nivel global, 11.2 millones de personas se inyectan drogas. Alrededor de la mitad vive con hepatitis C; 1.4 millones con VIH y 1.2 millones, con ambos.(1 UNODC))

Ranking de consumo de cocaína

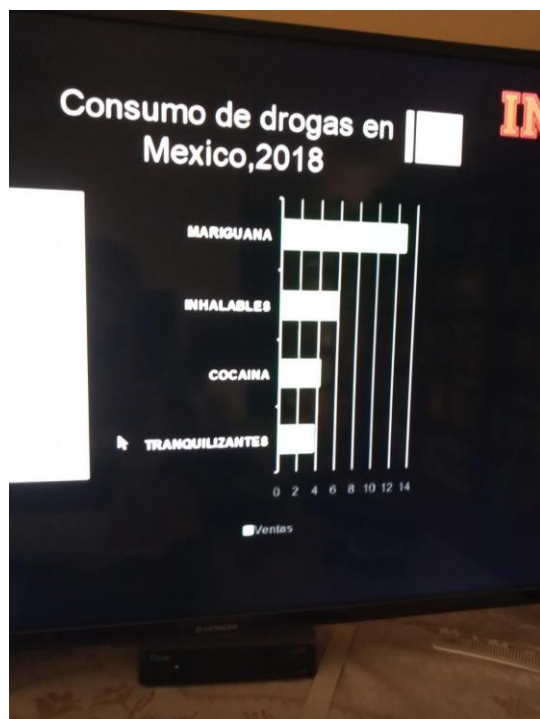
Porcentaje de consumo sobre el total de la población (prevalencia anual)



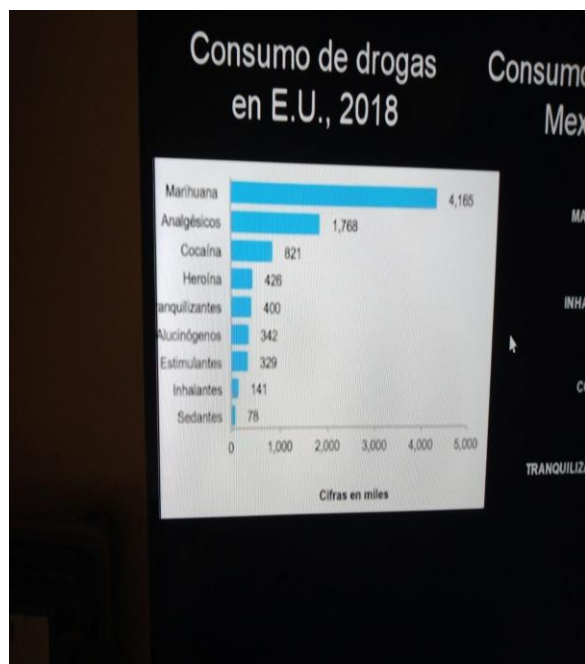
Diario Clarin de Buenos Aires, 20 de febrero de 2020.



En muchos países de África y América del Sur y Central, la mayor proporción de personas en tratamiento por trastornos relacionados con el consumo de drogas se encuentra allí principalmente por trastornos relacionados con el cannabis. En Europa del Este y del Sureste y en Asia Central, la mayoría de las personas está en tratamiento por trastornos por consumo de opiáceos. UNODC, 1)



Conferencia Dra NIDA



Según la [Encuesta Nacional sobre la Salud y el Consumo de Drogas](#), el cannabis (marihuana) es una de las drogas más consumidas en Estados Unidos, y su consumo se encuentra muy extendido entre los jóvenes. En 2021, el 35,4% de los adultos jóvenes de entre 18 y 25 años (11,8 millones de personas) declararon haber consumido marihuana en el último año.¹ Según [la encuesta Monitoring the Future](#), las tasas de consumo de marihuana del último año entre los estudiantes intermedios y secundarios se han mantenido relativamente estables desde

finales de la década de 1990. En 2022, el 30,7% de los alumnos de 12º grado reportaron haber consumido marihuana durante el último año y el 6,3% declararon consumir marihuana a diario. Muchos jóvenes también utilizan dispositivos de vapeo para consumir productos derivados del cannabis. En 2022, casi el 20,6% de los estudiantes de 12º grado reportaron haber [vaporizado marihuana](#)) en el último año y el 2,1% reportaron consumirlo a diario.(5). Johnston L, O'Malley P, Miech R, Bachman J, Schulenberg)

Para comprender la importancia de los receptores cannabinoides y su amplia distribución en el cerebro humano.(6)..(NIDA....2022)



Sostiene la Doctora Volkow sobre la llamada neurobiología de las adiccionesLa mejor manera de explicarlo es comprender que básicamente las drogas "toman el control" sobre los sistemas que la naturaleza del individuo desarrolló para motivar sus emociones, a través del placer y el dolor. Cuando se desarrolla una conducta que te lleva a una sensación placentera se genera una memoria inmediata que dura bastante tiempo. Es una memoria casi automática, diferente del tipo de memoria que normalmente tenemos cuando aprendemos.(Volkow, USAL Buenos Aires, noviembre 2018)

"*Los cannabinoides endógenos como la anandamida (ver figura) actúan como neurotransmisores porque envían mensajes químicos entre las células nerviosas (neuronas) a través de todo el sistema nervioso. Afectan las regiones del cerebro que influyen en el placer, la memoria, el pensamiento, la concentración, el movimiento, la coordinación y la percepción del tiempo y el espacio. Debido a esta similitud, el THC puede adherirse a moléculas llamadas receptores cannabinoides en las neuronas de estas regiones del cerebro y activarlas, lo que altera varias funciones mentales y físicas y causa los efectos descritos anteriormente. La red de comunicaciones neurales que utiliza estos neurotransmisores cannabinoides, llamada sistema endocannabinoide, desempeña una función clave en el funcionamiento normal del sistema nervioso, de modo que interferir con ella puede tener efectos profundos*" (3) <https://nida.nih.gov/es>.

Por ejemplo, el THC puede alterar el funcionamiento del hipocampo (ver "[La marihuana, la memoria y el hipocampo](#)") y la corteza orbitofrontal, que son regiones del cerebro que permiten que una persona cree

recuerdos nuevos y cambie su foco de atención. Por lo tanto, el consumo de marihuana disminuye la capacidad de pensar e interfiere con la capacidad de una persona para aprender y realizar tareas complicadas. (3)

.Argentina.. Marihuana Es la droga ilícita de mayor consumo en el país. El 7,8% de la población declaró su uso en el último año; el 10,7% de los varones y el 5,2% de las mujeres. Entre 2010 y 2017, el consumo creció en todos los grupos de edad, tanto en varones como en mujeres. Sin embargo, son los varones y los jóvenes comprendidos entre los 18 y 24 años los que presentan las mayores tasas de consumo. En tanto el 2,7% de los adolescentes de 12 a 17 años consumió marihuana en el último mes.(7)

La marihuana, luego del alcohol y del tabaco, es la sustancia con mayor tasa de consumo de alguna vez en la vida (17,4%). Las tasas mayores se observan entre los jóvenes de 18 a 24 años con una tasa del 29,3% y con una del 26,8% entre los de 25 a 34 años. Entre las personas de 35 a 49 años la prevalencia de vida de marihuana desciende a 15,5 %, y continúa descendiendo hasta alrededor del 5% en la población de 50 a 65 años. En cuanto a la edad del primer consumo de marihuana, promedia los 18 y 19 años y, en el caso de las mujeres es un año después que los varones. **Hoy ya desde los 11 años!!!!** Más de un millón de personas consumieron marihuana en los últimos 30 días (5,4%) y la tasa de consumo entre los varones duplica y más, la prevalencia entre las mujeres. También, el consumo actual de marihuana es mayor entre las personas de 18 a 24 años (alrededor del 12%), y luego desciende hasta una tasa del 0,3% en el grupo de mayor edad. (7)

En el caso de los más jóvenes, el 2,8% fuma marihuana actualmente.

Unas 245.936 personas comenzaron a usar marihuana en los últimos 12 meses, esto implica una tasa incidencia anual del 1,5% siendo 2,5 veces más que el registrado en el año 2010 (0,6%). La marihuana, luego del alcohol y del tabaco, es la sustancia con mayor tasa de consumo de alguna vez en la vida (17,4%). Y el mayor porcentaje de muertes por esas dos sustancias (1)

Y SON LEGALES!! Legalicemos la marihuana para que sea la tercera-???? (ES)

"**Fumar un cigarrillo de marihuana hoy es como fumar cinco o seis al mismo tiempo en la década del 70 o del 80.** Con la tecnología se crean plantas con [mucha más concentración de THC](#)". Tal como señala *Volkow et al (2014, el contenido de THC, o la potencia de la marihuana, como se detectó en muestras confiscadas, ha sido cada vez mayor, desde aproximadamente 3% en la década de 1980 al 12% en 2012 (8). En la primera hora después de [fumar marihuana](#), el riesgo de sufrir un ataque al corazón se quintuplica, según un estudio realizado por especialistas del Centro Médico Beth Israel Deaconess () Según los autores del trabajo, es la primera vez que se asocia el [consumo de la marihuana](#) con los ataques al corazón. Los investigadores analizaron a 3.882 pacientes que sobrevivieron a un ataque al corazón. De éstos, 124 comentaron haber consumido [marihuana](#) de forma regular, mientras 37 la fumaron en las 24 horas anteriores al ataque al corazón.*

Pero, particularmente en jóvenes, disminución de espermatogénesis en varones y alteraciones del ciclo menstrual en las chicas.(...) Hiperemesis cannabica....vomitos!! y lo más grave: produce el síndrome amotivacional. Frente al consumo prolongado y crónico aparece el llamado "síndrome amotivacional", mostrándose los jóvenes, apáticos, lentos, desinteresados en el trabajo, el estudio, incluso en definiciones vitales; y sensación depresiva más o menos constante. Consulta de mamás más frecuente: "mi hijo es buen chico, inteligente, pero no tiene ganas de hacer nada"... pregunta siguiente: ¿consume? (no siempre, pero alerta...).(9,) Cigarrillo electrónico" son aerosoles no vapores, TOXICOS!!! (Profesor Saber UNComahue)

[Fumar Marihuana](#) incrementa la frecuencia cardíaca en 40 latidos por minuto, lo que precipita el ataque al corazón. "la marihuana que existe hoy en día no tiene ninguna comparación a la que existía hace 25 años. La concentración de THC (

Tetrahidroanabinol) es mucho, mucho más alta. Por ende, esa droga es mucho más fuerte "Un trago de alcohol sale completamente del cuerpo del consumidor, mientras que (...) las moléculas de THC se mezclan con la grasa, por lo que demoran hasta 30 días en salir.

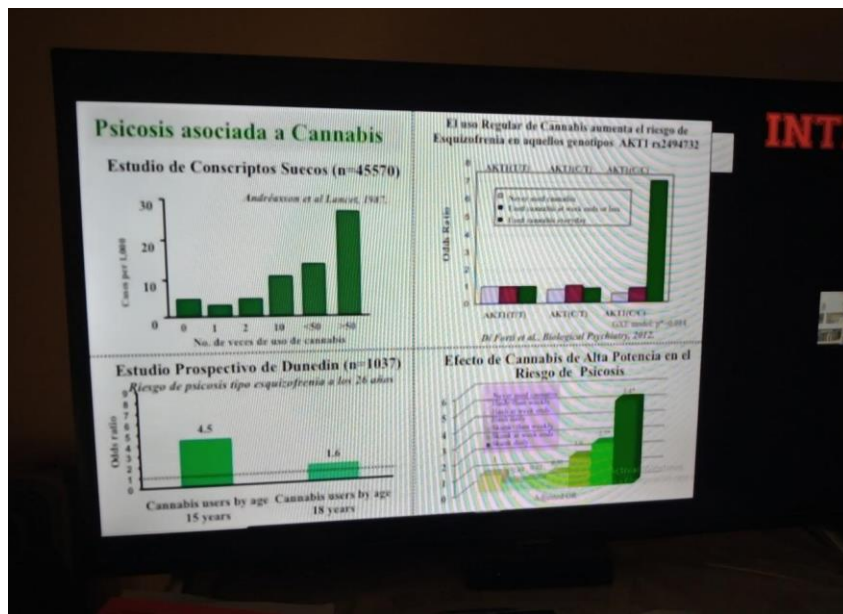
Mito: el tabaco y el alcohol hacen más daño que fumar marihuana:

Realidad: los daños se refieren a consumo crónico.

No se puede comparar quien hace más daño si no se establece los tiempos de consumo. El consumo crónico de marihuana produce más daño pulmonar que el tabaco, (43% mas de cancer) además de sus efectos negativos (disminución de la memoria, de la atención, etc.); El humo procedente de la combustión de la cannabis es mas nocivo para la salud que el producido por el tabaco. Los porros se fuman con pitadas largas y profundas. Además ese humo contiene tóxicos carcinógenos lo que aumenta la probabilidad de tener cancer de pulmon.(11)

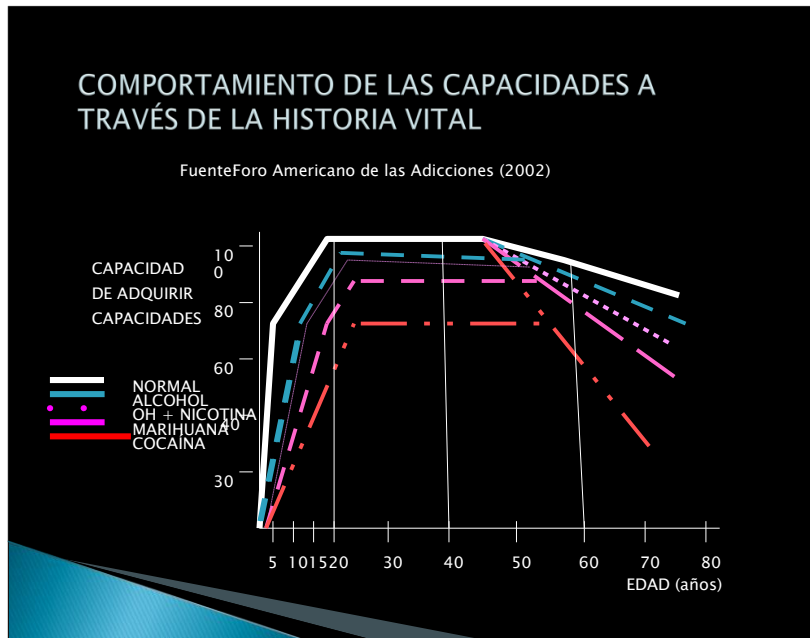
El 9% de los consumidores de marihuana desarrolla adicción a la misma (Dra. Nora Volkow, presentación en reciente congreso Mundial de Psiquiatria ,NovMexico).Bajo la percepción de riesgo en los últimos 10 años

Consumo y psicosis: La información epidemiológica y neurobiológica sugiere que el abuso del cannabis es un factor de riesgo para aquellas personas genéticamente predispuestas a la psicosis

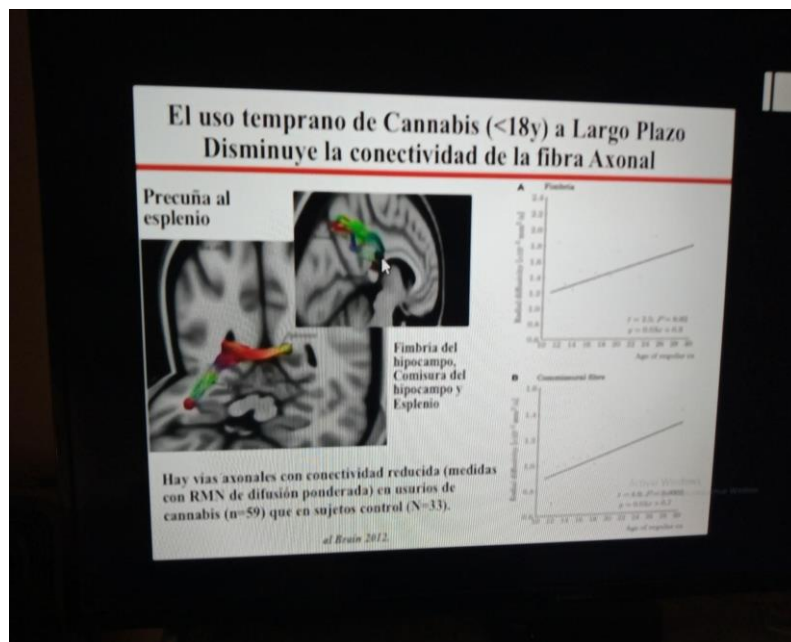


NIDA. Conference Dra Kingsley 2022

AQUI CUADRO DE CAPACIDADES DISMINUIDAS..



La línea blanca marca las capacidades normales y cada línea de color, según la sustancia, marca la disminución de la capacidad de diverso tipo a través de la edad y la cantidad de consumo. (Conferencia NIDA, 2022)



En este cuadro se muestran los efectos neurobiológicos que producen el uso temprano de cannabis que lleva a una disminución de los desarrollos de axones neuronales desde el núcleo accumbens hacia el lóbulo frontal con lo que disminuye la capacidad de este de autocontrol con aumento de la impulsividad, agresividad, confusión y otros daños a largo plazo.)10

Arsenault et al. 2002 (14), presentaron sus conclusiones (basándose en un estudio longitudinal realizado en Nueva Zelanda) estableciendo que los consumidores de Cannabis menores de 15 años eran cuatro veces más propensos a desarrollar esquizofrenia a la edad de 26 años. Además, el dato proveniente de niños de 11 años permitió a los autores establecer el control de síntomas psicóticos en ese momento. Un 10% de los consumidores de cannabis (adolescentes de 15 años de edad) desarrollaron trastorno esquizofreniforme" a la edad de 26 años.

Sobre la base de los resultados de las investigaciones realizadas, cabe pensar que, al haber disminuido la percepción de los riesgos y haber aumentado la disponibilidad (aumentara si se legaliza!!), se incrementara el consumo y la frecuencia de la iniciación en él de los jóvenes.

Analisis de algunos de los mitos en circulacion masiva y que son usados para crear opinion publica favorable para el uso de cannabis sin restricciones ni cuidados de salud, conducentes a la banalizaion de su cousumo

Mito: la marihuana no es puerta de entrada a otras drogas

Realidad: El estudio del SEDRONAR (en Pcia de Buenos Aires) con 16.000 pacientes en 2013 arrojó que el 43% de los que se atendieron en los centros de atención de adicciones de la Provincia en el primer semestre de ese año nombra a la marihuana como sustancia de inicio a la adicción, advirtiendo, además, que esta droga lleva al consumo de otras.. Es así que el 30% de los pacientes afirma que fue la cocaína la droga que los llevó a realizar el tratamiento para salir de las adicciones. pero se iniciaron con marihuana.

La marihuana podría eventualmente usarse con fin medicinal para aliviar dolor extremo en pacientes terminales donde la adicción no interesa. Pero la marihuana no es un medicamento

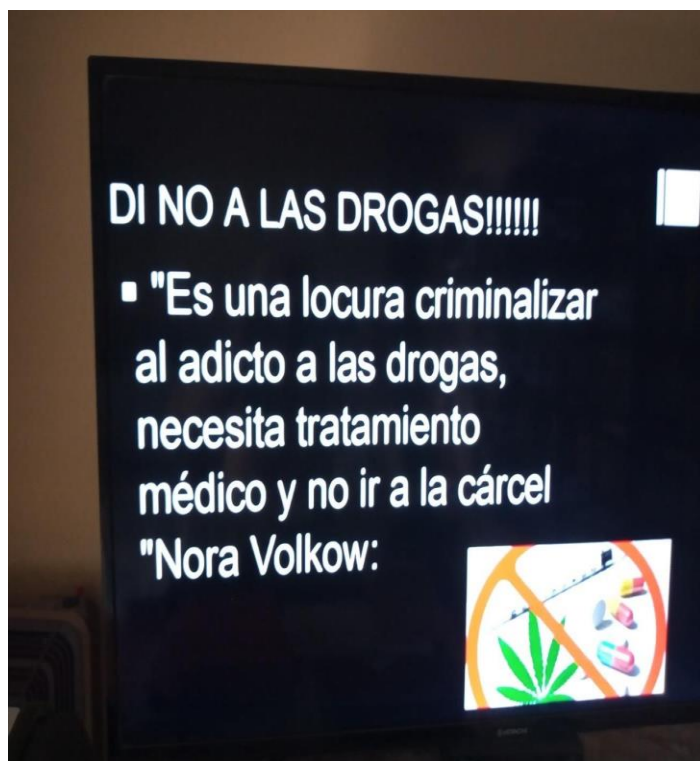
Mito: la represión al consumo de sustancias psicoactivas desde hace 40 años (se dice periodo Bush) en EE. UU. no dio resultado. (La escuchamos de funcionarios...)

Realidad: Los norteamericanos no consumen más cocaína porque los reprimen (efectivamente ineficaz para bajar el consumo) sino porque tienen una población altísima de adictos que buscan caminos diversos para conseguir esas sustancias.

Recientes investigaciones han demostrado que una nueva droga (Fentanilo)esta produciendo Mortalidad por sobredosis de (su efecto es100 veces mas potentes que la morfina y la heroína) en USA..desde 2017 cerca de 100.000 mueren por sobredosis por año!!! Sumado al altísimo consumo de los veteranos de las diversas guerras en que están desde hace decenas de años. (Existe un verdadero Policonsumo y pueden explicar en parte el 35% de los problemas de salud mental que sufren los soldados norteamericano (Nora Volkov. NIDA 2022)

No criminalizar a los jóvenes que consumen!!!! PERO NO LOS VAMOS APLAUDIR

POR CONSUMIR SUSTANCIAS QUE LES DAÑAN LA CAPACIDAD DE PENSAR, SENTIR Y ACTUAR¡¡



Conferencia en Buenos Aires Noviembre de 2018.

Mito: la ley seca fracasó en EE. UU. porque produjo centenares de muertos y graves problemas en la población.

Realidad: la ley seca (prohibición de producción y venta) operó entre 1919 al 1935. Al abolirla el consumo de etanol por habitante de EE. UU. Creció exponencialmente hasta la fecha..pero, ¿cuántos muertos por accidentes de tránsito y otros?, + marihuana (Colorado,EEUU)¿cuántos millones de horas de trabajo se perdieron?, ¿cuántas familias destruidas por el aumento del consumo de alcohol. (ES)

No se trata de solo de prohibir pero liberaron el consumo y qué pasó? . El consumo inapropiado de los psicofármacos que teóricamente se venden controlados bajo receta, ¿bajó en estos años?. Lo que ha fracasado como política pública son los parches a la situación, como esa política de disminución de daños (ej repartir jeringas para que no se infecten con HIV y otras afecciones).

Mito: los países de Europa han dado una respuesta positiva al problema con la legalización del consumo.

Realidad: Holanda, Suecia y Dinamarca han confesado públicamente que han fracasado en su política de drogas, con aumento del consumo de las más pesadas, y no hicieron mella al narcotráfico. Holanda acaba de prohibir la marihuana en los barrios rojos de Amsterdam, revisando los coffee shops (lugares que dieron lugar a un verdadero narcoturismo a ese país que según propias autoridades lo declararon

Narcoestado.Declaraciones que el Ministro de Salud de Holanda hizo al Congreso Internacional de Adicciones de México. :*la despenalización de la marihuana en ese país no ha resultado en un descenso del consumo, sino al contrario, lo que refrenda la regla infalible en esta materia: a mayor disponibilidad, mayor consumo (subrayado ES).*

! La experiencia de los uruguayos al legalizar la marihuana.... Dijeron para bajar consumo y evitar el narotrafico y la venta ilegal.

LA REALIDAD: farmacias vendian con THC al 6%. Pasaron a 12%, pero lo jovenes pedian al 20% para “que les pegue mas...” Donde lo iban a comprar? Al mercado negro y crecio la criminalidad... (Diario Montevideo, 2021)

La experiencia de EEUU.El estado de Colorado USA que legalizó hace 15 años la venta libre de marihuana provee solo el 60% del consumo publico...el 40% restante proviene del mercado negro.... alli van los jovenes a comprar porque ademas es mas barato (no paga impuestos). Pero su calidad es controlada_? (13)

En reciente congreso de Cannabis en la Sociedad Rural la Ministrade Salud Vizoti, presento al joven cantante de rock L.gante difusor del consumo d marihunana en sus canciones con millon d seguidores)Diario Clarin agosro 20220

Investigacion de la Universidad de Quilmes (Provincia de Buenos Aires) De100 personas que consume marihuana, solo el 20% lo usa con fines medicinales. O sea el 80% con fines recreativos ...En reciente reportaje personal que me realizaron en un canal de TV (Cronica, 13/02.23 en relacion al asesinato del Joven Fernando Baez por otros jovenes pudimos explicar que la agresividad e impulsividad de esos violentos puedo ser facilitada por su reconocido consumo de marihuana desde los 11 años!!)

Segun datos extraoficiales El pais ya tiene 14 provincias cultivando marihuana, algunas con reconocimiento legal aduciendo que se trata de cultivo de cannabis medicinal, sin desconocer los miles de hogares que tienen el autocultivo,mayoria fuera de control especifico de toxicidad, concentracion, presencia de componentes toxicos,etc.

El caso de la provincia nortea de Jujuy se ha constituido la empresa Cannava en convenio con Canada pero la msma ha pasado a ser propiedad del estado provincial. La empresa Cannava es de uno de los hijos del actual Gobernador Morales, recientemente presentado como candidato a la presidencia se la Republica....

El proyecto del Poder Ejecutivo recientemente aprobado en la Cámara de Diputados dela Nacion propone asegurar 10.000 puestos de trabajo, 50 millones de dolares para la exportacion y ganancia de 500 Millones por la produccion de cannabis y- cañamo

(presentacion del ex Ministro de Economia Guzman. agosto2022

Impacto en las conductas por el alto consumo..La mitad de todas las personas con una enfermedad mental tendrán, en algún momento de su vida, un trastorno por uso de sustancias. Además, las enfermedades mentales también están relacionadas con las sobredosis accidentales de medicamentos y drogas ilícitas.Una alta proporcion de

eventos de violencia delictiva esta asociada al consumo de sustancias psicoactivas de los actuantes.(Caso asesinato del joven Fernando Baez Sosa) La cronica diaria de robos y violencia por robos tienen en general como protagonistas a jovenes con consumo de drogas...

En general son casos que no se internaron para tratarlos medica y psicologicamente (por falta de servicios adecuados y las dificultades burocraticas de la Ley de Salud Mental 26657 sancionada hace ya diez años y que puede considerar una internación compulsiva (aunque no la prohíbe) como una acto de restricción de la libertad personal)

Consumo y alcoholismo y ludopatias.“El riesgo de morir por suicidio en el alcoholismo es 9,8 veces mayor respecto a la población general”, A este respecto, se asegura que la asociación entre dependencia de alcohol y suicidio se incrementa al aumentar la edad, entre los 20 y los 50 años. Aproximadamente un 90% de los jugadores patológicos relatan ideación suicida y cerca del 20% refieren intentos de autolisis. Un jugador patológico corre seis veces más riesgo de fallecer por suicidio que la población general.

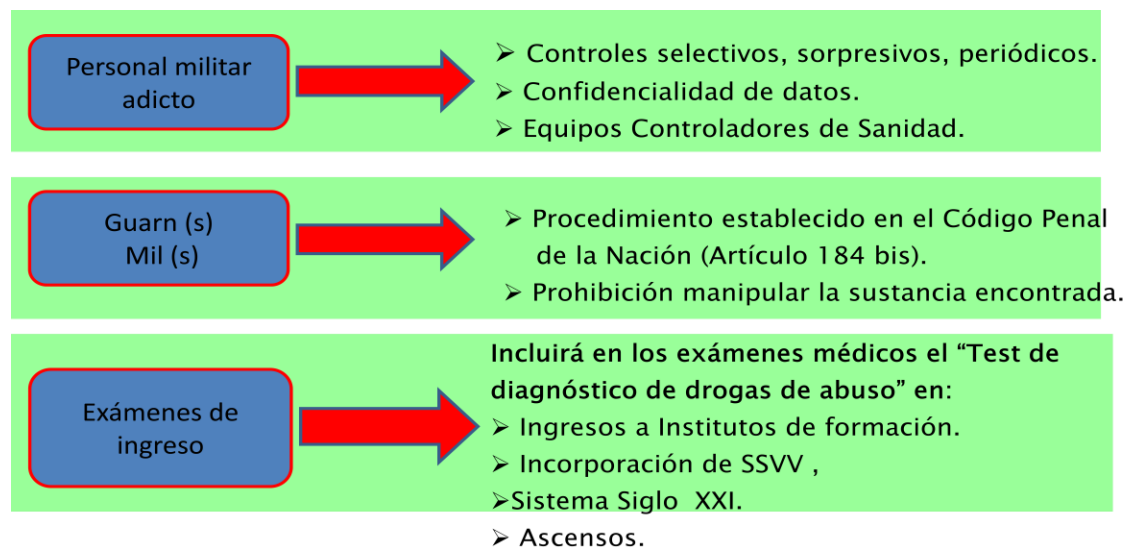
Queremos exponer en este trabajo nuestra experiencia mientras estuvimos a cargo de la presidencia del Comité de Salud Mental, Catastrofes, Ayuda Humanitaria y Misiones de Paz entre 2011 y 2020, conformado por medios psiquiatras de las tres Fuerzas Armadas y Estado Mayor General de las FFAA.

Si bien su contenido esta referido con consumo de varias sustancias psicoactivas (MArhuana, Alcohol, cocaína, psicofarmacos, anfetamina,etc),puede ser considerado una propuesta para otros ambitos de la administracion publica hoy muy afetados por un cuasi generalizado de consumo de drogas legales e ilegales.

NORMATIVA PARA LA PREVENCIÓN Y DETECCIÓN DE ADICCIONES EN EL PERSONAL ² ANTE EL HALLAZGO DE SUSTANCIAS PROHIBIDAS EN ELEMENTOS DE LA FUERZA.

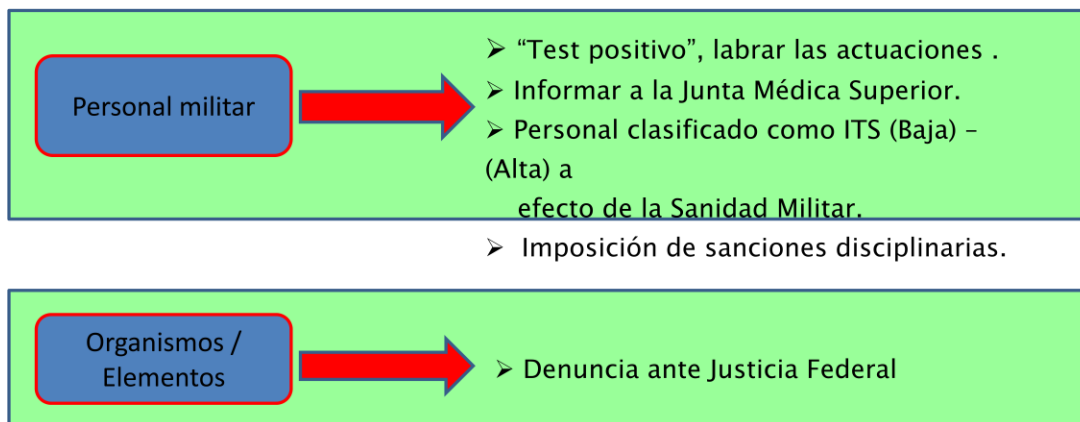
Nuestro asesoramiento médico-legal llevo a la confección de la DIRECTIVA DEL JEFE

DEL ESTADO MAYOR GENERAL DEL EJÉRCITO N° 906/DGOD/ 16 con el proposito de Fijar pautas y procedimientos a seguir en el caso de la ocurrencia de hechos relacionados con el consumo de sustancias prohibidas en el ámbito de la FUERZA para prevenir su consumo, la dependencia y hacer frente al flagelo de las adicciones.



²

PROCEDIMIENTOS



Los procedimientos para el control aleatorio en cada unidad militar se continúan y permite hacer una evaluación positiva respecto de la disminución del mismo y las mayores condiciones de seguridad operativa en el ámbito de la FFAA. Asimismo, mantener una tarea educativa permanente sobre el contenido principal de este trabajo sobre mitos y realidad del consumo de marihuana en particular. (Reciente exposición realice ante 150 oficiales y suboficiales cursantes del Instituto de Inteligencia del Estado Mayor de las FFAA argentinas 01-03-20223). . Objetivo general de las FFAA es Tolerancia Cero al consumo de sustancias psicoactivas. **La profesión militar no es compatible con el consumo de sustancias psicoactivas**

Aquí indicamos algunas recomendaciones generales tomadas del Barómetro del narcotráfico y las adicciones en la Argentina Observatorio de la Universidad Católica Argentina 2014

La lucha contra el narcotráfico no puede fundarse en una acción represiva sobre las víctimas ni sobre los eslabones más precarios de la cadena sino que debe centrarse y extremar el esfuerzo en erradicar las organizaciones delictivas, circuitos económicos y políticos que protegen y promueven la venta y consumo de drogas ilegales. • La prevención de las adicciones debería entenderse como un proceso integral para promover un cambio en la situación actual en toda su complejidad, a través de una propuesta para el desarrollo de acciones y proyectos preventivos basados en la participación comunitaria y la coordinación de diversas instituciones y actores sociales.

El tremendo negocio del cannabis en el mundo

Según **Coherent Market Insights**, se estima que el mercado mundial de extractos de cannabis acumulará **USD 10.740 millones en 2022 y un crecimiento anual del 17,3% entre 2022-2030, superando los USD 38 mil millones para el 2030.**

Cultivar una hectarea de Cannabis da una ganancia igual a 300 hectareas de otro cultivo!!! (15) Una hectarea de cultivo de marihuana produce renta igual a 300!!

hectareas de otro cultivo. Mar de cannabis en lugar de mar de soja??? **Esta Acción de Cannabis Superó a Apple, Netflix, Facebook y Amazon**

Desglose de rendimientos desde marzo de 2017 hasta hoy Facebook rendimiento del 39,6%;**Netflix** rendimiento del 145,86%;**Amazon** rentabilidad del 244,52 %;**Apple** rendimiento del 341,31%; Y finalmente, **Grow Generation**, dando un **rendimiento del 396,61%**.

.A pesar del efecto negativo de la pandemia de COVID-19 en la economía, prosperaron algunas industrias, como la farmacéutica, el comercio electrónico y los juegos en línea.

La industria del cannabis también experimentó un [crecimiento inesperado](#), y algunas acciones relacionadas con la marihuana continuaron registrando ganancias.

. Finalmente decimos ¿estamos persuadidos que este problema tiene que ser debatido con bases científicas? No hablo de corporaciones anquilosadas...Pregunto: ¿Creemos que es posible hacerlo? o ¿nos seguiremos guiando por palabras como..." a mí me parece que"...." Me dijeron que"....."me lo dijo el vecino que tiene un medico amigo"...."no creo que sea así"? .

Nuestra opinion (compartida) actual

) No legalizar el consumo de marihuana

2) Desarrollar una activa politica de prevencion. INFORMACION. Destruir MITOS!!!

3) No criminalizar sino atender con un Sistema de salud apropiado para los tratamientos

4) Cannabis medicinal solo bajo control medico y para enfermedades especificas

5) No es apropiado el autocultivo (plantas en las casas o invernaderos...)

6) Incautar los fondos del narcotrafico!! No basta solo atacar el menudeo! 7) Por el derecho a la salud y no derecho a consumir tergiversado como DDHH

8) Adiccion como enfermedad y no solo "consumo problematico".

La resultante comun de legalizar: aumento del consumo y sus consecuencias medico psicologicas, sociales y economicas.

El consumo masivo en crecimiento es un síntoma social grave que requiere que los jóvenes tengan trabajo, reciban educación y salud para las jóvenes generaciones.... Lo que requiere cambios sociales profundos

Un sistema de salud que pueda dar tratamiento adecuado a los que requieran asistencia médica y psicológica. los jóvenes en proyectos positivos de vida y solidarios... y luchar en serio contra el narcotráfico.....

☑ HOY PREVENIR ES INFORMAR Y DESACTIVAR LOS MITOS

☑ Los tratamientos especificos son necesarios y posibles .Depende de la gravedad de la adicción, del tratamiento oportuno, del sostén familiar y social. De la capacidad del sistema de salud de responder a las necesidades de la poblacion.Las dificultades para acceder a los Servicios de Salud. La ley de salud Mental (2010)La necesidad de una politica de Estado integral: salud, narcotrafico, PREVENCION

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

(!) Informe OCNDU, junio 2022. Cómo el consumo de marihuana afecta nuestra mente, según nuevos estudios Volkov Nora, NIDA <https://nida.nih.gov/es>.

Substance Abuse Center for Behavioral Health Statistics and Quality. Results from the 2018 National Survey on Drug Use and Health: Detailed Tables.

SAMHSA. <https://www.samhsa.gov/data/report/2018-nsduh-detailed-tables> Accessed December 2019. Johnston L, O'Malley P, Miech R, Bachman J, Schulenberg J. *Monitoring the Future National Survey Results on Drug Use: 1975-2015: Overview: Key Findings on Adolescent Drug Use*. Ann Arbor, MI: Institute for Social Research, The University of Michigan; 2015.

Johnston L, O'Malley P, Miech R, Bachman J, Schulenberg)

National Institute of Drug Abuse....2022

Sedronar(, Secretaria de Políticas Integrales sobre drogas de la Nación Argentina 8). (EISOHLY, 2014

Stein Enrique. Mito y realidad de la Marihuana Congreso Asociación de psiquiatras de

Argentina abril 2020. Mar del Plata Argentina Conferencia NIDA Dra Kingslkey. 2022

Comunidad de Madrid, Consejo de salud, 2020

The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, Health and Medicine

Division, Board on Population Health and Public Health Practice, Committee on the Health Effects of Marijuana: An Evidence Review and Research Agenda. *The Health Effects of Cannabis and Cannabinoids: The Current State of Evidence and Recommendations for*

Research. <http://nationalacademies.org/hmd/Reports/2017/health-effects-of-cannabis-andcannabinoids.aspx>. Accessed January 19, 2017.

Informacion periodistica. Washington post. 2018

Arsenault et al. 2002 De la Revista el Planteo. 01/03/22

Bell C, Slim J, Flaten HK, Lindberg G, Arek W, Monte AA. Butane Hash Oil Burns Associated with Marijuana Liberalization in Colorado. *J Med Toxicol Off J Am Coll*

Med Toxicol. 2015;11(4):422-425. doi:10.1007/s13181-015-0501-0

Romanowski KS, Barsun A, Kwan P, et al. Butane Hash Oil Burns: A 7-Year Perspective on a Growing Problem. *J Burn Care Res Off Publ Am Burn*

Assoc. 2017;38(1):e165-e171. doi:10.1097/BCR.0000000000000334

Meier MH, Caspi A, Ambler A, et al. Persistent cannabis users show neuropsychological decline from childhood to midlife. *Proc Natl Acad Sci U S*

A. 2012;109(40):E2657-E2664. doi:10.1073/pnas.1206820109

6. Jackson NJ, Isen JD, Khoddam R, et al. Impact of adolescent marijuana use on intelligence: Results from two longitudinal twin studies. *Proc Natl Acad Sci U S*

A. 2016;113(5):E500-E508. doi:10.1073/pnas.1516648113

Mehmedic Z, Chandra S, Slade D, et al. Potency trends of Δ^9 -THC and other cannabinoids in confiscated cannabis preparations from 1993 to 2008. *J Forensic Sci.* 2010;55(5):1209-1217. doi:10.1111/j.1556-4029.2010.01441.x

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. *The Health Effects of Cannabis and Cannabinoids: Current State of Evidence and Recommendations for Research.* Washington, DC: The National Academies Press; 2017.

Young-Wolff KC, Tucker L-Y, Alexeeff S, et al. Trends in Self-reported and Biochemically Tested Marijuana Use Among Pregnant Females in California From

2009-2016. *JAMA.* 2017;318(24):2490. doi:10.1001/jama.2017.17225

The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, Health and

Medicine Division, Board on Population Health and Public Health Practice,

Committee on the Health Effects of Marijuana: An Evidence Review and Research

Agenda. *The Health Effects of Cannabis and Cannabinoids: The Current State of*

Evidence and Recommendations for

Research. <http://nationalacademies.org/hmd/Reports/2017/health-effects-ofcannabis-and-cannabinoids.aspx>.

Accessed January 19, 2017.

Goldschmidt L, Day NL, Richardson GA. Effects of prenatal marijuana exposure on child behavior problems at age 10. *Neurotoxicol Teratol.* 2000;22(3):325-336.

Richardson GA, Ryan C, Willford J, Day NL, Goldschmidt L. Prenatal alcohol and marijuana exposure: effects on neuropsychological outcomes at 10 years. *Neurotoxicol Teratol.* 2002;24(3):309-320.

Perez-Reyes M, Wall ME. Presence of delta9-tetrahydrocannabinol in human milk. *N Engl J Med.* 1982;307(13):819-820. doi:10.1056/NEJM198209233071311

Galli JA, Sawaya RA, Friedenberg FK. Cannabinoid Hyperemesis Syndrome. *Curr Drug Abuse Rev.* 2011;4(4):241-249.

Röhrich J, Schimmel I, Zörntlein S, et al. Concentrations of delta9tetrahydrocannabinol and 11-nor-9-carboxytetrahydrocannabinol in blood and urine

after passive exposure to Cannabis smoke in a coffee shop. *J Anal Toxicol.* 2010;34(4):196-203.

Cone EJ, Bigelow GE, Herrmann ES, et al. Non-smoker exposure to secondhand cannabis smoke. I. Urine screening and confirmation results. *J Anal Toxicol.* 2015;39(1):1-12. doi:10.1093/jat/bku116

Herrmann ES, Cone EJ, Mitchell JM, et al. Non-smoker exposure to secondhand cannabis smoke II: Effect of room ventilation on the physiological, subjective, and behavioral/cognitive effects. *Drug Alcohol Depend.* 2015;151:194-202. doi:10.1016/j.drugalcdep.2015.03.019

McCaffrey DF, Pacula RL, Han B, Ellickson P. Marijuana Use and High School Dropout: The Influence of Unobservables. *Health Econ.* 2010;19(11):1281-1299. doi:10.1002/hec.1561

Zwerling C, Ryan J, Orav EJ. The efficacy of preemployment drug screening for marijuana and cocaine in predicting employment outcome. *JAMA.* 1990;264(20):2639-2643.

Wang X, Derakhshandeh R, Liu J, et al. One Minute of Marijuana Secondhand Smoke

Exposure Substantially Impairs Vascular Endothelial Function. *J Am Heart*

Assoc. 2016;5(8). doi:10.1161/JAHA.116.003858

Secades-Villa R, Garcia-Rodríguez O, Jin CJ, Wang S, Blanco C. Probability and predictors of the cannabis gateway effect: a national study. *Int J Drug Policy.* 2015;26(2):135-142. doi:10.1016/j.drugpo.2014.07.011

Levine A, Huang Y, Drisaldi B, et al. Molecular mechanism for a gateway drug:

epigenetic changes initiated by nicotine prime gene expression by cocaine. *Sci Transl Med.* 2011;3(107):107ra109. doi:10.1126/scitranslmed.3003062

Panlilio LV, Zanettini C, Barnes C, Solinas M, Goldberg SR. Prior exposure to THC increases the addictive effects of nicotine in rats. *Neuropsychopharmacol Off Publ Am Coll Neuropsychopharmacol.* 2013;38(7):1198-1208. doi:10.1038/npp.2013.16

Cadoni C, Pisanu A, Solinas M, Acquas E, Di Chiara G. Behavioural sensitization after repeated exposure to Delta 9-tetrahydrocannabinol and cross-sensitization with morphine. *Psychopharmacology (Berl).* 2001;158(3):259-266. doi:10.1007/s002130100875

Hasin DS, Saha TD, Kerridge BT, et al. Prevalence of Marijuana Use Disorders in the

United States Between 2001-2002 and 2012-2013. *JAMA*

Psychiatry. 2015;72(12):1235-1242. doi:10.1001/jamapsychiatry.2015.1858

Winters KC, Lee C-YS. Likelihood of developing an alcohol and cannabis use disorder during youth: association with recent use and age. *Drug Alcohol Depend.* 2008;92(1-

3):239-247. doi:10.1016/j.drugalcdep.2007.08.005

Corsi DJ, Walsh L, Weiss D, et al. Association Between Self-reported Prenatal Cannabis Use and Maternal, Perinatal, and Neonatal Outcomes. *JAMA.* Published online June 18, 2019;322(2):145-152. doi:10.1001/jama.2019.8734

59 COMPREHENSIVE ANALYSIS OF WATER QUALITY IN THE MIDDLE AND LOWER BASIN OF THE MARQUESOTE RIVER COLOMBIAN

Análisis integral de la calidad del agua en la cuenca media y baja del río Marquesote colombiano

Stephany Romero Tobias ¹, simons2807@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6358-1928>

Geomar Molina-Bolívar ², gmolina@uniguajira.edu.co, <https://orcid.org/0000-0001-6380-379X>

Iris Jiménez-Pitre ², iajimnez@uniguajira.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-8109-7013>

¹ Universidad de La Guajira, Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas. La Guajira, Colombia.

² Universidad de La Guajira, Grupo de investigación BIEMARC. La Guajira, Colombia.

ABSTRACT

Different biotic indices have been used for the integral analysis of hydrographic basins in Colombia, using benthic microinvertebrates and physicochemical parameters. A comprehensive analysis of water quality was performed in the low Marquesote river basin, using benthic macroinvertebrates and the ETP index (Ephemeroptera-Trichoptera-Plecoptera) as a biological indicator and some physicochemical parameters. Work was worked on the middle and lower basin on the Marquesote River at two times of the year (dry and rainy); standardized

methods for water physicochemical variables were applied, for benthic fauna collected using a Surber network, and identifying them up to the taxonomic level of family. The study observed 22 families and 1388 individuals, where 49% represent PTSD, indicating regular water quality; however, physicochemical variables had wide variation, noting that pH showed the greatest variability based on an analysis of major components. Environmental quality in the Marquesote river basin is compromised according to the indicators used, a more detailed study of the sources of pollution and dynamics of macroinvertebrates could provide a greater ecological knowledge of the basin.

Keywords: environmental quality, biological indicators, biotic indices, biological data, benthic macroinvertebrates.

RESUMEN

Se han utilizado diferentes índices bióticos para el análisis integral de cuencas hidrográficas en Colombia, utilizando microinvertebrados bentónicos y parámetros fisicoquímicos. Se realizó un análisis integral de la calidad del agua en la cuenca baja del río Marquesote, utilizando macroinvertebrados bentónicos y el índice ETP (Ephemeroptera-Trichoptera-Plecoptera) como indicador biológico y algunos parámetros fisicoquímicos. Se trabajó en la cuenca media y baja del río Marquesote en dos épocas del año (seca y lluviosa); se aplicaron métodos estandarizados para las variables fisicoquímicas del agua, para la fauna bentónica colectada utilizando una red Surber, e identificándola hasta el nivel taxonómico de familia. El estudio observó 22 familias y 1388 individuos, donde 49% representan PTSD, indicando una calidad regular del agua; sin embargo, las variables fisicoquímicas presentaron amplia variación, destacándose que el pH mostró la mayor variabilidad con base en un análisis de componentes principales. La calidad ambiental en la cuenca del río Marquesote está comprometida de acuerdo con los indicadores utilizados, un estudio más detallado de las fuentes de contaminación y de la dinámica de los macroinvertebrados podría proporcionar un mayor conocimiento ecológico de la cuenca.

Palabras clave: calidad ambiental, indicadores biológicos, índices bióticos, datos biológicos, macroinvertebrados bentónicos.

INTRODUCTION

Water has two related dimensions, quality and quantity, on which human beings depend a lot as a resource, whether for direct or indirect use, the latter through environmentally healthy ecosystems. Over the last few years the concept of water quality has been rapidly changing from a purely physicochemical approach to one that integrates all the components of the ecosystem.^{1,2}

Currently, many countries are supporting the use of aquatic communities and the study of their behaviour over time (biomonitoring) as a key tool for assessing the quality of inland surface waters.³ The Australian Office of Environment and Heritage (OEH) defines water quality as the physical, chemical, biological and aesthetic

characteristics (appearance and smell) it presents.⁴ That is, a healthy water must contain a balanced amount of nutrients and normal fluctuations in salinity and temperature, as well as a high percentage of oxygen and receive enough sunlight for proper growth of organisms. Water pollution caused by damage or alteration of its state under normal conditions and the loss of river buffer zones is a problem for the health of all living things that inhabit the planet.^{3,4}

The increasing deterioration of aquatic ecosystems has been demanding the development of systems and methodologies, which allow to know their degree of alteration due to natural or anthropogenic causes, for which a set of tools have been developed, mainly water quality indexes.³

As a result of this deterioration, up to 80% of the world's population affected by river degradation has been recorded,⁵ which are the main freshwater environment used as a resource (water) for humans. The macroinvertebrates are an important component of biodiversity in lotic systems; as a group, these are sensitive and respond to both natural and anthropogenic changes in their environment, so the diversity of macroinvertebrates present in rivers and streams, as well as their functional composition (fragmenters, collectors, scrapers, and predators) reflect changes in river-related resources,⁶ as well as human-induced factors or impacts.⁷

The concept of bioindicator or biological indicator, is applied to the water quality assessment, and is defined as a species, population or community, which has specific requirements in relation to a set of known physical or chemical variables, in such a way that absence, or changes in number of individuals, morphology, physiology or behavior indicate that the given physique-chemical variables are outside their preferred limits; in fact, in clean water it is common to find dominant populations of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera, unlike contaminated water bodies where populations of chironomids and annelids prevail.^{2,8}

In Colombia, the use of macroinvertebrates as bioindicators of water quality is widespread, being an easy-to-interpret biological component, as they are important in their habitats, as their essential functions are indispensable for maintenance the functional integrity of an aquatic ecosystem; even rare species can play an important role, evident only after a disturbance.²

Therefore, it is necessary to continue to address the study of environmental quality, using the tools of common and functional use, to continue evaluating the lotic environments present in Colombia, especially those areas that have been less studied since this point of view. The purpose of the present work is to use the benthic macroinvertebrates and the biotic index (ETP) in conjunction with some physicochemical parameters (pH, temperature, conductivity, dissolved oxygen) to observe the environmental quality of the river Marquesote, in the Colombian Caribbean.

METHODS

Study area and sampling stations

The Marquesote river basin is located south of the department of La Guajira, in the Municipality of La Jagua del Pilar in the Colombian Caribbean, and has an area of 100.99 km². It is located at 223 m.s.n.m., and is characterized by average temperatures around 28°C, with the presence of dry tropical forest. The Marquesote River, along its

route, feeds on an undetermined number of microtributaries until its mouth on the Cesar River, and has a length of 34.58 km.

The rainfall regime is presented bimodally, with two major periods (April-June and September-December) alternating with two minors (January-March and July-August). Three sampling stations were established (Station 1: 10°29'39.6"N-73°03'07.3"W; Station 2: 10°29'4"N - 073°03'0.29"W and Station 3: 10°29'44.3"N - 073°02'56.7"W) along the middle section of the river (289-274 m.s.n.m.), every 100 m away. Highlighting that the Station 1 waters higher, presents a mainly sandy substrate and moderate light inlet; Station 2 in the middle section presents abundant riparian vegetation and semifangous substrate mainly, and finally Station 3 downstream, presents equally abundant vegetation and greater leaf retention, highlighting being a recreational area for the surrounding population.

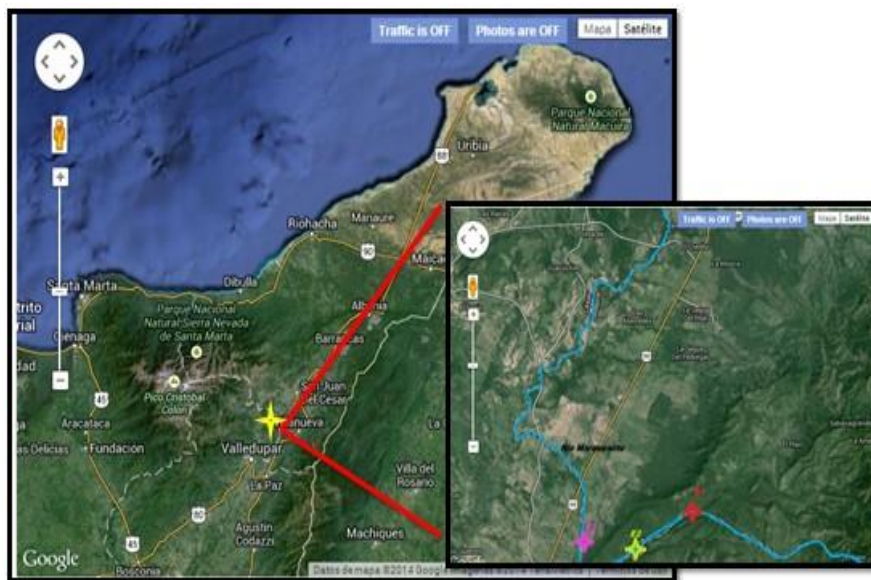


Figure 1. Location of the study area. The blue line indicates the course of the Marquesote River, Colombian Caribbean.

Benthic macroinvertebrates

During the July-December 2016 period, the bed was dragged to obtain macroinvertebrates and take water samples at each of the sampling stations. A Surber network was used for the collection of macroinvertebrates, which was used for 5 minutes at each station. Samples of invertebrates obtained by the network were placed in labeled hermetic seal bags, with flare rose and 70% ethanol inside and were taken to the biology laboratory of the University of La Guajira, for separation, quantification and identification up to the family level using taxonomic keys ⁸ y un estereoscopio Nikon SMZ645.

Water Quality (Physicochemical Variables)

For each of the sampling stations, the water temperature variables (mercury thermometer [°C]), pH, (pH meter brand WTWpH315-07510600), electrical conductivity (behavioural meter brand WTWCond315-08290028 [μS/cm]), saturation of the oxygen (oximeter brand WTWoxi31507291157 [%]) (Table 1).

Data analysis and statistics

Alpha diversity was estimated through dominance index (D), Shannon-Wiener diversity (H') and Shannon's exponential ($e^{H'}$); beta diversity was also estimated through the Morisita index,⁹ the latter was used to perform a cluster analysis to observe the similarity between sampling stations, this through the program Past 3.18.¹⁰ The EPT index (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) was used, which uses those of three groups (orders) of macroinvertebrates most sensitive to pollutants;² this was done through the abundance ratio of EPT, with respect to the abundance of total macroinvertebrates, the result expressed as a percentage is classified according to water quality, either very good quality (100 – 75 %), good quality (74 – 50 %), quality (49 – 25%) poor quality (24 – 0%).¹¹ A Main Composition Analysis (ACP) was performed to observe that variables explain the greatest variability observed in the study, as well as a multiple correlation analysis, to observe relationships between the abundance of macroinvertebrates and physicochemical variables. These analyses also carried out with the program Past 3.18.¹⁰

RESULTS

Benthic macroinvertebrates

A total of 1388 individuals were collected, where the greatest abundance was depicted in the dry season with 748 individuals collected in the corresponding months of July, September and December. The total number of collected individuals are distributed in three Phyla, the Arthropoda (9 orders of the Insect class and 1 order of Arachnida), Mollusca (Gastropodclass Class: 1 order) and Anellida (Oligochaeta Class: 1 order). Station 1 was the most abundant with 694 individuals collected for the entire study, in addition to representing 50% of the total individuals obtained for the Marquesote River, the most representative family was Leptoceridae with 44.2% of the relative abundance; Station 2 had 470 individuals, also with a greater relative abundance of the Family Leptoceridae (31.1%); and finally Station 3 with 224 individuals, although the most representative family was Elmidae with 25% relative abundance (Table 1).

Table 1. Absolute and relative abundance of the families of benthic macroinvertebrates found on the Marquesote River, colombian Caribbean.

Order	Families	Station 1		Station 2		Station 3		Total	
		inds	%	inds	%	inds	%	inds	%
Ephemeroptera	Baetidae	65	9,4	41	8,7	39	17,4	145	10,4
	Leptohyphes	0	0,0	1	0,2	0	0,0	1	0,1
Coleoptera	Elmidae	91	13,1	124	26,4	56	25,0	271	19,5
	Staphylinidae	4	0,6	1	0,2	0	0,0	5	0,4
	Psephenidae	3	0,4	11	2,3	1	0,4	15	1,1
Trichoptera	Leptoceridae	307	44,2	146	31,1	48	21,4	501	36,1
	Calamoceratidae	4	0,6	2	0,4	2	0,9	8	0,6
Plecóptera	Perlidae	10	1,4	5	1,1	14	6,3	29	2,1
Diptera	Chironomidae	61	8,8	63	13,4	26	11,6	150	10,8
	Psychodidae	22	3,2	1	0,2	0	0,0	23	1,7
	Stratiomyidae	6	0,9	0	0,0	1	0,4	7	0,5
	Tabanidae	4	0,6	17	3,6	4	1,8	25	1,8
	Ceratopogonidae	3	0,4	0	0,0	2	0,9	5	0,4
Hemíptera	Vellidae	23	3,3	12	2,6	13	5,8	48	3,5
	Naucoridae	15	2,2	18	3,8	2	0,9	35	2,5
Odonata	Libellulidae	15	2,2	9	1,9	2	0,9	26	1,9
	Gomphidae	31	4,5	16	3,4	10	4,5	57	4,1
Lepidóptera	Pyrilidae	25	3,6	1	0,2	0	0,0	26	1,9
Megalóptera	Corydalidae	0	0,0	0	0,0	1	0,4	1	0,1
Gasterópoda	Physidae	3	0,4	1	0,2	0	0,0	4	0,3
Haplotáxida	Tubificidae	0	0,0	1	0,2	2	0,9	3	0,2
Astigmata	Acaridae	2	0,3	0	0,0	1	0,4	3	0,2
Total		694	100	470	100	224	100	1.388	100

The results of the ecological indexes were relatively close in all seasons (Table 2). The dominance (D) was in the ranges of 0.15 and 0.24, and was relatively low, finding the highest value in Station 1, while Shannon-Wiener's diversity index remained between 1.96 and 2.0 being higher at Station 3.

Table 2. Alpha Diversity Indexes (Dominance [D], Shannon-Wiener [H'] and Shannon Exponential [$e^{H'}$]) per sampling station on the Marquesote River, colombian Caribbean. Boldly the highest values for each index.

Station	D	H'	$e^{H'}$
1	0.237	1.969	7.16
2	0.231	1.966	7.14
3	0.154	2.077	7.98

By applying the EPT index with respect to all other benthic macroinvertebrates, a value of 49% was found for the entire study area and sampling period, indicating that the water quality of the Marquesote River, at the level of the entire section studied is regular; even from the perspective of each sampling station, the water quality

according to this index is regular for stations 2 and 3 with 41 and 46 % respectively, showing only good quality at Station 1 with 56 %. Cluster analyses show differentiated behavior between sampling stations according to the abundances recorded for benthic macroinvertebrate families, specifically stations 1 and 3 have a similarity of 30%, while station 2 shows a similarity of 20% (Figure 2).

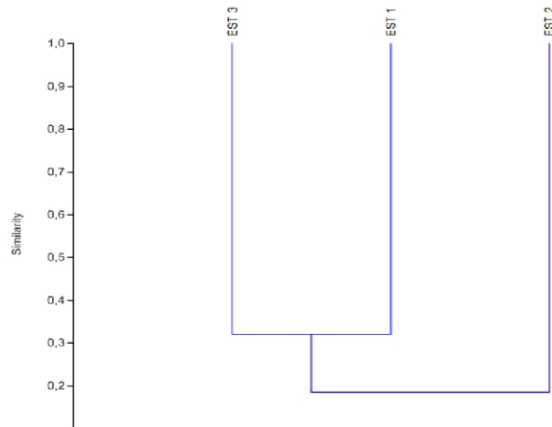


Figure 2. Cluster analysis (Morisita index), according to the abundances of macroinvertebrate families among the Marquesote River sampling stations.

Water quality

A variable water temperature behavior was observed between sampling stations, with the highest records for the month of October at Station 1 (28, 5oC); while seasons 2 and 3 for the month had temperature values below 24 oC. The trend at higher temperatures at station 1 was observed throughout the study period (Figure 3 A).

Oxygen saturation showed percentages between 75 and 104% in the July-September period for all study stations; then these percentages rose to values above 120% saturation for the October-December period for seasons 1 and 2, while Station 3 remained constant in values around 100% oxygen saturation (Figure 3 B).

The pH values recorded for the months of July and August were very low, within the acidity field, in all the seasons studied. For the September-December period the values observed in all seasons were basic above 7.5; with a similar dynamic between them (Figure 3 C).

Conductivity presented a similar dynamic between sampling stations, for the section studied on the Marquesote River, the values of this variable were found between 240 and 290 S/cm, with a predominance of these in Station 1 from September (Figure 3 D).

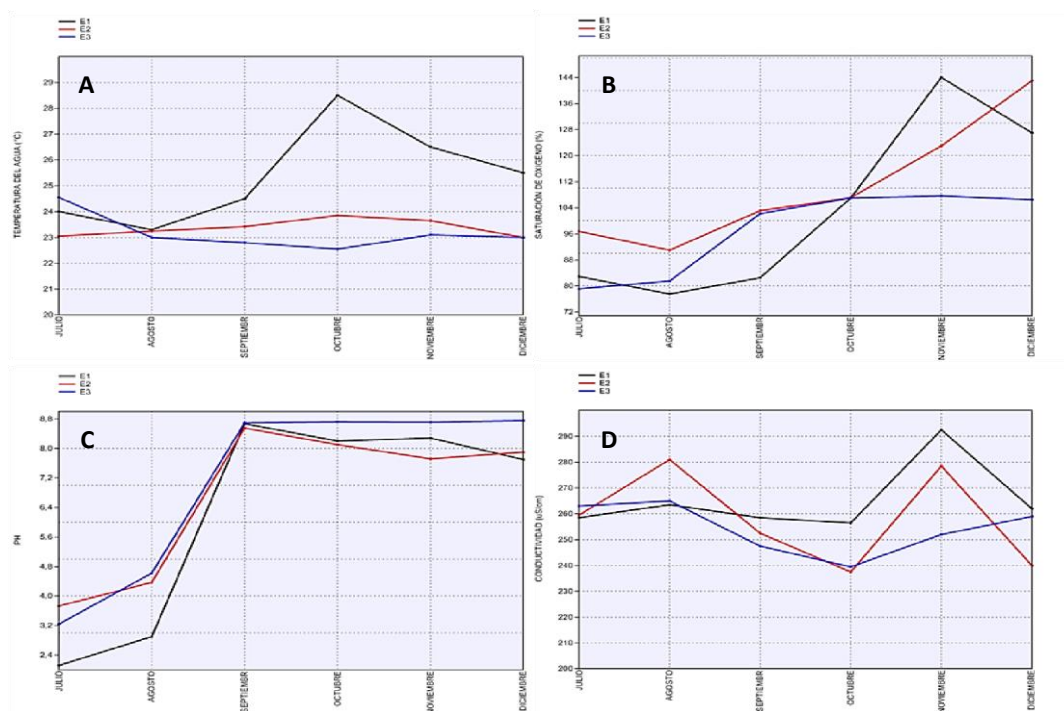


Figure 3. Values of water temperature (A), oxygen saturation (B), pH (C) and conductivity (D) per season and month of sampling of the Marquesote River, colombian Caribbean.

According to the ACP based on the abundances of benthic macroinvertebrates and physicochemical variables, variability between seasons and months of sampling could be observed, mainly explained by abundance (component 1) and pH (component 2), highlighting the grouping of the months of September, November and December of seasons 1 and 2 as months with greater abundance and high pH, while September, November and December of season 3 presented low abundances and high pH values. On the other hand, the months of August at stations 1 and 2 and July for season 1 showed low pH values and greater abundances, while July of seasons 2 and 3, and August of season 3 showed low abundances and low pH (Figure 4). In other words, space-time variability was observed in the Marquesote River, evidenced mainly by pH and macroinvertebrate abundance values, with these factors showing the most variation during the study.

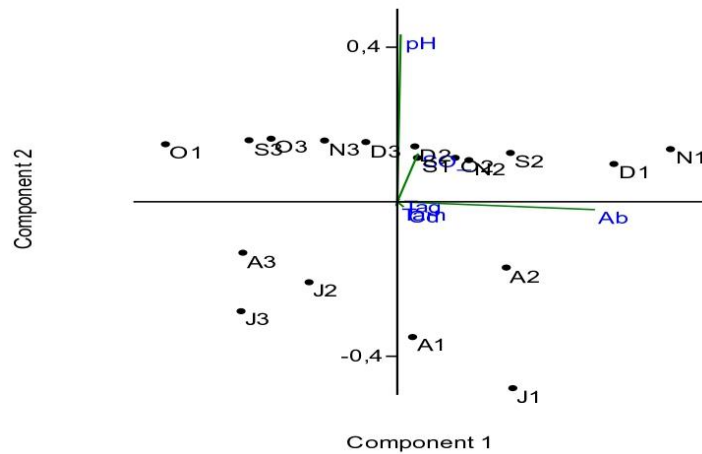


Figure 4. Analysis of Main Components with respect to the abundances of macroinvertebrates and physicochemical parameters per station (1, 2 and 3) and sampling month (July [J], August [A], September [S], October [O], November [N] and December [D]).

Moreover, the correlation analysis showed no obvious relationships between the abundance of macroinvertebrates and the physicochemical variables studied, with the exception of water temperature (Figure 5).

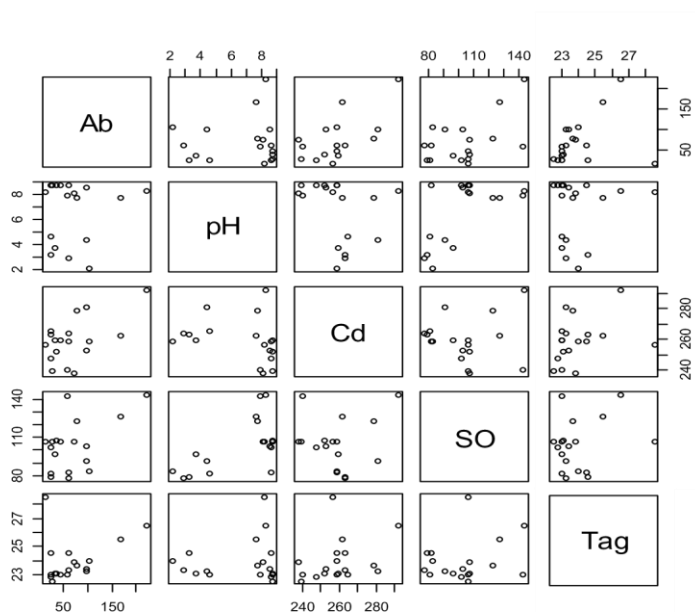


Figure 5. Analysis of multiple correlation between the abundance of macroinvertebrates and physicochemical parameters in the marquesote river, colombian Caribbean. Abundance (Ab), conductivity (Cd), oxygen saturation (OS) and water temperature (Tag).

DISCUSSION

The bioassessment of water is based on the natural capacity of the biota to respond to the effects of possible or permanent disturbances; so aquatic biota changes its structure and functioning by changing the environmental conditions of its natural habitats, which can be used to comparatively assess the ecological status of water bodies.¹²

Based on the above, the results presented in the Marquesote River indicate a low environmental quality status, reflected by a regular water quality according to the EPT index. Gamboa et al. (2008),¹² affirm the negative impact of agricultural activities on benthic macroinvertebrate communities and water quality, which is noted in the results obtained in this study by the ETP index; which could be the result of multiple factors such as the pouring of waste and substances into the channel of crops near the river system, or the domestic activities constantly developed in the body of water, which impede the processes purifying and deteriorate the organisms present in the ecosystem.

Physicochemical variables exposed environmental conditions that are relatively normal; for example the conductivity of most freshwater bodies ranges from 10 to 1,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$;¹³ however, in contaminated water, their values may exceed these values, although this condition was not observed for this study, as they had a maximum of 292.5 S/cm in the highest part of the river, even though there is an influence of crops near the river You're a marque. Overall, water quality according to the variables studied is good, both because of the conductivity values presented, as well as the high levels of oxygen saturation (around 100%), and the temperatures that had a range that does not exceed 30 oC; however, the pH values in the system for the start of the study period are considered low, and negative for the ecological condition of the ecosystem.¹³

As established by Huerto et. al (2005),¹⁴ the application of biotic indexes has a great advantage over so-called diversity indexes, because they base their results on characteristics inherent to the ecological community, such as the structure of the community, and to sensitivity or tolerance that each group presents against system changes or alterations; or, by contamination processes, the ETP index (Ephemeroptera, Trichoptera and Plecoptera) which have been established by the individuals belonging to this order were applied in this study are sensitive to system variations, for which they are sensitive to system variations, for which they are truthful indicators of water quality.¹⁵

However, different behavior was observed for the diversity indexes employed, where the lower dominance was observed at Station 1 (D-0.154) coinciding with greater diversity according to Shannon-Wiener (H-2.077); in terms of this type of results, the Shannon exponential was used, which transforms the values of the H index to equivalent numbers of taxa, resulting in a range between 7.16 and 7.98, which is a very small variation that highlights that the stations have a similar diversity between them (number of taxa and abundanceratios ratio), so this type of transformation is most useful when comparing sampling sites using indexes.¹⁶

Low pH values were observed in the initial two months of study (July and August), which is consistent with the low precipitation time, and could partly explain these values, by low photosynthesis rates and a high breathing rate resulting from the decomposition of leaf litter in these areas, which is little favoured by low current speeds,¹³ highlighting the lowest oxygen saturation values in these months. For the above, it was remarkable that pH was one of the most variability factors in the Marquesote River, which is a phenomenon that must be studied more carefully in the future, to understand which processes are the cause of variability, mainly temporary in the

system. It is worth mentioning that the study area is not exempt from the human activities in its vicinity, which could be causing some degree of deterioration, as is common in lotic ecosystems with some degree of intervention.⁷

Environmental heterogeneity could also be playing an important role in the Marquesote River, as environmental differences were observed at the level of substrates between the seasons (on-site observations), such as mostly sandy substrate at Station 1 and increased plant toppings at stations 2 and 3.

This may explain the changes observed in the study seasons, which reflect a similarity of only 30% and lower. This is partly confirmed by the observed relationship between temperature and the abundance of organisms, which explains how Station 1 with the highest temperatures, also showed the greatest abundances, as well as is the season of least plant cover according to the field observations, this allows for greater light input, and temperature increases,⁷ although for this particular case they did not represent further degradation of the system at this particular sampling point. Recent research points to the need for a multifactorial approach, to integrate the use of chemical, biochemical and biological responses into the biomonitoring of pollutants within the procedure manuals for detecting environmental impacts on aquatic systems, suggesting the use of benthic macroinvertebrates to determine biomonitoring of freshwater ecosystems.^{7,15}

CONCLUSIONS

This study represents a multi-focus on water quality determination, the values of which can be translated into similar conditions based on water quality at the spatial level that classify it as regular, which is confirmed by the physicochemical variables that exhibit normal water quality values, with pH being a factor that showed a large, mainly temporal variability. The difference found by seasons and abundance among the families found is explained by changes in abundance and presence of families exclusively in some seasons with respect to others, such as Stariomyidae and Corylidae present stations 1 and 3 respectively, even though they had low abundances. It can be concluded that the benthic macroinvertebrates present in the Marquesote River were represented by three taxonomic classes (Insecta, Acacnida and Gastropoda), 11 orders and 22 families during the period studied (July-December 2016), whose structural characteristics allow to estimate that the water quality in this ecosystem is regular; this is indicative of a midpoint between the ideal condition (good quality) and the unwanted condition (poor quality). The quality condition found can be a consequence of the proximity of the body of water to the civilian population, who carry out agricultural and domestic activities in their vicinity; so it is recommended to include in subsequent studies the monitoring of microbiological factors such as fecal coliforms, the estimation of the amount of pesticides present in water, and the body's proximity of water to crops or other activities that may represent pollution hotspots.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Boyd CE. Water Quality: An Introduction. Springer Nature; 2019.
2. Roldán-Pérez G. Desarrollo de la limnología en Colombia: cuatro décadas de avances progresivos. Actualidades Biológicas 2009;31:227–37. <https://doi.org/10.17533/udea.acbi.331501>.

3. Sarvajayakesavalu S. *Advances in Environmental Monitoring and Assessment*. London: IntechOpen; 2019.
4. OEH. *Monitoring and reporting on water quality* 2019.
5. Vörösmarty CJ, McIntyre PB, Gessner MO, Dudgeon D, Prusevich A, Green P, et al. Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature* 2010;467:555–61. <https://doi.org/10.1038/nature09440>.
6. Cummins KW. *Functional Analysis of Stream Macroinvertebrates*. *Limnology - Some New Aspects of Inland Water Ecology*, IntechOpen; 2018. <https://doi.org/10.5772/intechopen.79913>.
7. Fierro P, Valdovinos C, Vargas-Chacoff L, Bertrán C, Arismendi I. *Macroinvertebrates and Fishes as Bioindicators of Stream Water Pollution*. *Water Quality*, IntechOpen; 2017. <https://doi.org/10.5772/65084>.
8. Pérez GR. *Bioindicación de la calidad del agua en Colombia: propuesta para el uso del método BMWP Col*. Universidad de Antioquia; 2003.
9. Magurran AE. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press; 1988.
10. Hammer Ø, Harper DA, Ryan PD. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 2001;4:9.
11. Fernández HR, Domínguez E. *Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos*. vol. 1. Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto ...; 2001.
12. Gamboa M, Reyes R, Arrivillaga J. Macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores de salud ambiental. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental* 2008;48:109–20.
13. Lampert W, Sommer U. *Limnoecology: The Ecology of Lakes and Streams*. OUP Oxford; 2007.
14. Huerto R, Eguía PA, Brug B, Maya P. Monitoreo biológico de la calidad del agua en ríos caudalosos: Amacuzac y Balsas. *Anuario IMTA, México IMTA* 2005:105–13.
15. Roldán-Pérez G. Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 2016;40:254–74. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.335>.
16. Jost L, González-Oreja J. Midiendo la diversidad biológica: más allá del índice de Shannon. *Acta Zoológica Lilloana* 2012:3–14.

60 LA FAMILIA AMARANTHACEAE EN LA COLECCIÓN DE REFERENCIA HERBARIO DE LA GUAJIRA (HG) “Wunü'Ülia”, LA GUAJIRA, COLOMBIA

Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad de La Guajira; Riohacha, Km 5, vía a Maicao, La Guajira - Colombia

Pérez-Brito Jonathan (igperez@uniguajira.edu.co), Sierra-Julio Mileidys, mmercedessierra@uniguajira.edu.co),
Díaz Fuenmayor Kerry (kdiaz@uniguajira.edu.co)

RESUMEN

Colombia es considerado un país de gran diversidad biológica, en la que destaca su amplia variedad de flora. El departamento de La Guajira está ubicado en la parte más septentrional del país y recientemente ha destacado por la presencia de numerosas iniciativas con el objetivo de caracterizar su biodiversidad, pues mucha de la información existente sobre sus coberturas vegetales es incipiente. Lo anterior implica que cualquier investigación referente a su riqueza biológica repercuta en los registros de biodiversidad nacional. Amaranthaceae es una familia vegetal de distribución pantropical y numerosos registros de especies en el neotrópico, abarcando ambientes áridos, áreas perturbadas y de alta salinidad, entre otros. Este estudio es el primer reporte sobre la ecología y distribución de la familia Amaranthaceae en el departamento de La Guajira mediante una revisión a la colección perteneciente al Herbario de La Guajira (HG) "Wunü'Ülia. Para efectos del mismo se realizó una revisión de los ejemplares pertenecientes a la familia en la colección determinando ocho géneros y nueve especies.

PALABRAS CLAVES: Amaranthaceae; Herbario; Colección de referencia; La Guajira Colombia.

INTRODUCCIÓN

Amaranthaceae es una familia pantropical de amplia distribución, sus especies habitan comúnmente en ambientes áridos, áreas perturbadas y en hábitats salinos. Cuenta con aproximadamente 174 géneros, y alrededor de 2,050 a 2,500 especies siendo la familia más diversa dentro del orden Caryophyllales (Cronquist, 1981; Agudelo y Rosselli, 1991; Stevens, 2001), además el 50% de sus especies se encuentran incluidas en las eudicotiledóneas con fotosíntesis C₄ (Sandoval-Ortega *et al.*, 2017) algunas de estas especies son cultivadas para consumo humano. En América las semillas de géneros como *Chenopodium* y *Amaranthus*, son utilizadas para la elaboración de harinas; además, algunos géneros como *Celosia*, *Iresine* y *Gomphrena*, son cultivadas para usos ornamentales (Judd *et al.*, 1999).

Las especies de la familia Amaranthaceae mantienen como patrón característico en su morfología una semejanza a las gramíneas, debido a la presencia de inflorescencias, bractéolas laterales y una ventral. Este patrón de reconocimiento combina con la disposición de hojas, lo que ha permitido que desde hace algunos años exista una clave sencilla a nivel nacional que permite identificar varias especies sin mayor dificultad (Galeano y Bernal, 1988; Agudelo y Rosselli, 1991). Son comunes en zonas al nivel del mar, hasta alturas cercanas a los 3000 m (Bernal *et al.*, 2016).

En Colombia, la familia Amaranthaceae está representada por los géneros: *Achyranthes*, *Alternanthera*, *Amaranthus*, *Atriplex*, *Blutaparon*, *Celosia*, *Chamissoa*,

Chenopodium, *Cyathula*, *Froelichia*, *Gomphrena*, *Guilleminea*, *Hebanthe*, *Heterostachys*, *Iresine*, *Pfaffia*, *Pleuropetalum* y *Sarcocornia*; siendo un total de 18 géneros y 58 especies, ocho de ellas endémicas (Bernal *et al.*, 2016). Para La Guajira se conocen 10 géneros reportados en los catálogos nacionales

(*Alternanthera*, *Amaranthus*, *Atriplex*, *Blutaparon*, *Chamissoa*, *Froelichia*, *Heterostachys*, *Iresine*, *Pfaffia* y *Sarcocornia*) (Bernal *et al.*, 2016), no obstante existe un vacío de información originado en la ausencia de reportes específicos para la familia en núcleos biogeográficos importantes para la región Caribe, como es el caso del macizo Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía del Perijá y Serranía de Macuira, todos ecosistemas que han sufrido cambios importantes en su componente biótico durante los últimos años por diversa actividad antrópica y el cambio climático. También cabe mencionar la dificultad que significó

hace décadas lograr determinar límites específicos entre las especies conocidas en la familia (Soriano, 1944; Pérez y Hermann, 2014) así mismo su composición a nivel géneros para Colombia y el neotrópico (Agudelo y Rosselli, 1991).

Este estudio pretende alimentar los listados nacionales sobre la familia *Amaranthaceae*, mediante una revisión a la colección vegetal perteneciente al

Herbario de La Guajira “Wunü'Ülia”, que cuenta con muestras de dos tercios del territorio del departamento de La Guajira, considerando además las características geográficas de la zona, se destacan aspectos taxonómicos, etnobotánicos y de distribución de las especies conocidas.

METODOLOGÍA

Las revisiones efectuadas en este trabajo fueron hechas con el material botánico de la colección Herbario De La Guajira (HG) “Wunü'Ülia”. La verificación de la identidad taxonómica del material y la actualización de los nombres estuvo a cargo de los autores y del personal de la colección. Se presenta además una clave para las especies, datos ecológicos y de distribución.

TRATAMIENTO TAXONÓMICO E INFORMACIÓN DE REFERENCIA

CLAVE SINOPTICA DE ESPECIES

Usando como referencia el modelo de clave para tratamiento taxonómico efectuado por Galeano y Bernal (1988) y Agudelo y Roselli (1991) quienes en décadas anteriores presentaron revisiones descriptivas para los géneros de *Amaranthaceae* para Colombia, se presenta una clave sinóptica para los géneros reportados en la colección Herbario de La Guajira. En este modelo, una premisa expuesta en paréntesis expone un carácter presente en todos los géneros reportados a nivel nacional.

1. Hábito

Porte arbustivo (de 1 a 3 m)*Amaranthus, Celosia, Chenopodium, Heterostachys*
 Hierba erecta o postrada.....*Achyranthes, Amaranthus, Blutaparon, Celosia, Gomphrena, Heterostachys*
 Hierba o arbusto arrosetado Bejuco.....*Chamissoa, Gomphrena*

2. Cubierta externa Sin cubierta Con espinas.....*Amaranthus*

3. Indumento (Pelos simples)*Chenopodium*
 Pelos abietiformes

4. Hojas

4.1 Disposición (Opuestas) Alternas.....*Blutaparon, Celosia, Chamissoa, Chenopodium*

4.2 Tamaño de la lámina (>1,1 cm) < 1 cm.....*Gomphrena, Heterostachys*

4.3 Forma de la lámina Linear

lanceolada.....*Blutaparon*
 Elíptica.....*Amaranthus, Chenopodium, Gomphrena*
 Obovada.....*Achyranthes, Gomphrena*

Ovada.....*Achyranthes, Amaranthus, Celosia, Chenopodium, Gomphrena*
 Lanceolada.....*Amaranthus, Chamissoa, Chenopodium, Gomphrena, Heterostachys*
 5. Pecíolo (Presente) Ausente.....*Blutaparon, Gomphrena*

6. Inflorescencia

6.1 Tipo de inflorescencia

Espigas con flores adultas péndulas.....*Achyranthes*
 Espigas con flores adultas erectas o espigas de glomérulos.....*Amaranthus, Celosia, Heterostachys, Chenopodium*
 Cabezuela pedunculadas subtendida por brácteas foliosas.....*Blutaparon, Gomphrena*
 Cabezuela pedunculadas sin brácteas foliosas.....*Blutaparon*
 Glomérulos axilares
 Panícula laxa.....*Celosia, Chamissoa*
 Cima helicoidal

7. Brácteas y bractéolas

7.1 Tamaño relativo de las brácteas

a. >
 perianto.....*Amaranthus*
 b. < mitad del perianto.....*Amaranthus, Blutaparon, Celosia, Chamissoa, Chenopodium, Heterostachys*
 c. > mitad del
 perianto.....*Achyranthes, Amaranthus*

7.2 Consistencia de las brácteas

(cartáceas o coriáceas)

membranáceas.....*Amaranthus, Celosia, Chamissoa, Chenopodium, Gomphrena, Heterostachys*

7.4 Ápice de las bractéolas Aristado Agudo y obtuso.....*Blutaparon*

Redondeado

d.

Dentado.....*Gomphrena*

e. Uncinado en las flores estériles

8. Flores

8.1 Sexo

a.

Hermafroditas.....*Chenopodium, Heterostachys*

Unisexual.....*Amaranthus, Chamissoa*

Estériles

8.2 Tamaño de las flores

< 1,5 mm

Entre 1,5 – 3mm.....*Amaranthus, Chamissoa, Heterostachys*

>

3mm.....*Blutaparon, Celosia, Chamissoa, Gomphrena*

8.3 Color de la flor
amarillo, blanco o verde.....*Heterostachys, Chenopodium*
rosada a
púrpura.....*Amaranthus, Celosia, Gomphrena*

9. Perianto
9.1 Indumento del perianto
a.
Glabro.....*Amaranthus, Celosia, Chenopodium, Heterostachys*
Tricomas pluricelulares largos y sinuosos
Tricomas pluricelulares largos y rectos
Tricomas
cortos.....*Blutaparon, Chamissoa, Gomphrena*

10. Androceo
10.1 Número de estambres
a.
2.....*Achyranthes, Amaranthus, Heterostachys*
b. 3-5.....*Achyranthes, Amaranthus, Blutaparon, Celosia, Chamissoa, Chenopodium, Gomphrena*
7-8
10.2 Disposición de los filamentos a. (libres)
b.
connados.....*Amaranthus Blutaparon, Celosia, Chamissoa, Gomphrena*

10.3 Estaminodios
a. (ausentes)
b.
presentes.....*Achyranthes, 10.4 Número de tecas*
a. (2)
b.
4.....*Achyranthes, Amaranthus, Celosia, Chamissoa*

11. Gineceo
11.1 Longitud del estilo (más corto que el perianto) sobrepasa la longitud del perianto.....*Amaranthus, Celosia, Chamissoa*

11.2 Número de estigmas
a.
1.....*Achyranthes* b. 2-
3.....*Amaranthus, Blutaparon, Celosia, Chamissoa, Chenopodium, Gomphrena* >
4.....*Chenopodium*

11.3 Forma de los estigmas
a.
Truncado.....*Achyranthes, Chenopodium* Penicilado
Bilobado.....*Celosia, Chamissoa*
d.
Bífido.....*Amaranthus,*

Blutaparon, Chamissoa, Gomphrena

e. Trífido o
multífido.....*Amaranthus*

12. Fruto

12.1 Tipo de fruto

(Pixidio)

Pseudobaya

c.

Suculento.....*Heterostachys*

13. Semilla

13.1 Numero

1.....*Heterostachys*

>

3.....*Celosia, Chenopodium*

13.2 Forma

a. (lenticular)

b.

elipsoide.....*Achyranthes, Chamissoa, Gomphrena, Heterostachys*

14. Distribución altitudinal

0 – 500 m.....*Achyranthes, Blutaparon, Celosia, Chamissoa, Gomphrena, Heterostachys*

500 – 1000 m.....*Achyranthes, Blutaparon, Celosia, Chamissoa, Heterostachys*

1000 – 2000 m.....*Amaranthus, Celosia, Chamissoa, Chenopodium, Gomphrena*

> a 2000 m.....*Amaranthus, Gomphrena*

15. Hábitats

Sotobosque

Bordes de

bosque.....*Achyranthes,*

Amaranthus, Chamissoa, Chenopodium

Cultivos, caminos y zonas alteradas.....*Achyranthes, Amaranthus*

e. Jardines (cultivos ornamentales)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agudelo, C; y Rosselli, P. (1991). Sinopsis de Amaranthaceae de Colombia.

Caldasia, 16(79). 439-448.

Bernal, R; Gradstein, S; y Celis, M. (Eds.). (2016). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales. 1060pp.

Cronquist, A; y Takhtadzhian, A. (1981). An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. 1262pp.

Galeano, G; y Bernal, R. (1988). Clave sinóptica para los géneros de palmas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional. Mutisia 69:1-23.

Judd, W; Campbell, C; Kellogg, E; Stevens, P; y Donoghue, M. (1999). Plant systematics: a phylogenetic approach. ecologia mediterranea, 25(2), 215.

Pérez, V; y Hermann, R. (2014). Anatomía foliar y caulinar de tres Salicornieae (Chenopodiaceae) halófilas argentinas. FYTON Revista internacional de botánica experimental. 83: 369-377.

Soriano, A. (1944). El género *Nitrophila* en la Argentina y su posición sistemática.

Revista Argentina de Agronomía, 11: 302-308.

Stevens, P. (2001). Angiosperm phylogeny website. Version 9, June 2008 continuously updated since. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>

Sandoval-Ortega, M; Siqueiros-Delgado, M; Sosa-Ramírez, J; Cerros-Tlatilpa, R. (2017). Riqueza y Distribución de la familia Amaranthaceae en el Estado de Aguascalientes, México. Botanical Sciences, 95(2), 203-220.

1 INVESTIGACIÓN CON EMOCIÓN. CASO: ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO SOBRE “COMUNICACIÓN DIGITAL” EN LA BASE DE DATOS DIMENSIONS.

RESEARCH WITH EMOTION CASE: BIBLIOMETRIC STUDY ON "DIGITAL COMMUNICATION" IN THE DIMENSIONS DATABASE

Jorge Marcos Martínez Campoblanco, Centro de Investigaciones Científicas, Sociales y Tecnológicas del Perú
jorge@cicstep.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0001-9658-6357>

Roxana Sera Rodríguez, Universidad de Holguín. Centro de Estudio de Gestión Organizacional (CEGO), Cuba
rserar@uho.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0001-9658-6357>

María Rosa de Zayas Pérez. Universidad de Holguín, Centro de Inteligencia Competitiva Académica (INCOMAC), Cuba, mrosa@uho.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0001-6639-6632>

María Virginia González Guitian, Universidad de Holguín marivi@uho.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0002-1878-2958>

Objetivo. Exponer un análisis bibliométrico de la producción científica sobre campo de investigación de la *comunicación digital* indizados en la base de datos Dimensions. **Metodología.** La investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo. Se realizó un análisis retrospectivo a partir de la caracterización de todos los registros bibliográficos de artículos científicos procesados por esta base de datos, utilizando indicadores bibliométricos como *productividad por años*, *productividad autorial*, *países e instituciones más productivas*, *colaboración científica*, y *temáticas más representativas*.

Resultados. Los resultados del análisis de la productividad muestran una marcada tendencia al incremento de la producción sobre el tema, los autores líderes son académicos y empresarios, con maestrías y doctorados en marketing digital, comunicación y comunicación corporativa. Entre los países que aportan una mayor productividad al tema se encuentran España, Ecuador, Colombia, Brasil y México. Sobresalen instituciones académicas como la Universidad de Cataluña; la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; la Universidad Complutense de Madrid; la Universidad Rey Juan Carlos; la Universidad Pompeu Fabra y la Universidad de Málaga.

PALABRAS CLAVES: comunicación, gestión de la comunicación, comunicación digital, bibliometría

KEYWORDS: communication, communication management, digital communication, bibliometrics

INTRODUCCIÓN

La llegada de las tecnologías digitales viene transformando diversos campos de la comunicación, entre ellos las formas de elaboración de los contenidos verbales, visuales y multimediales que ha creado algunos espacios de transmisión bidireccionales e inmediatos de la información que las tecnologías digitales ponen a disposición de millones de usuarios, como lo son, principalmente, las redes sociales (Cumpa González, 2012, p. 128). Es en este contexto donde “los usuarios tienen la capacidad de calificar, filtrar y jerarquizar información de manera colectiva, o individualmente” (Vidal Fernández, 2020, p. 163).

En el siglo XXI los ciudadanos se encuentran empoderados, ya no esperan recibir información por parte de las organizaciones, sino que ha pasado de una figura pasiva a ser un consumidor activo de información, se produce una interacción distinta con las organizaciones, ahora no solo los receptores reciben el mensaje sino que

participan, seleccionan el contenido que les resulta interesante y crean un nuevo contenido, según sus inquietudes personales.

Las implicancias de las tecnologías digitales en la construcción de nuevos lenguajes en el proceso de comunicación trascienden las pequeñas pantallas de los dispositivos móviles o de las grandes en ultra alta definición (...). El nuevo paradigma del diario, del folleto, del cartel, de la historieta, del anuncio, etc. es el reto de los generadores de contenido para el soporte digital (Cumpa González, 2012, p. 136).

Según Vidal Fernández (2020), este tipo de comunicación:

(...) es, en gran medida, responsable del éxito o fracaso de las organizaciones en la actualidad. Mediante distintas herramientas y plataformas se puede difundir y compartir información de una manera más eficaz, sencilla e inmediata. Algunos de los aspectos que caracterizan esta nueva forma de comunicación son: Acceso a la información en tiempo real y secuencial, mediante recursos como los hashtags. Existencia de múltiples formatos para transmitir la información. Posibilidad de corregir y optimizar campañas comunicacionales en tiempo real, sin necesidad de esperar a que ésta finalice. (Vidal Fernández, 2020, p. 76- 77) “la aparición de los blogs, las redes sociales y los dispositivos electrónicos, como teléfonos y televisiones inteligentes, o tabletas, permitieron que este tipo de comunicación evolucionase a lo que es hoy, un entorno interactivo y de aprendizaje colaborativo. (Vidal Fernández, 2020, p.77).

El tema de la comunicación digital ha ganado en importancia no solo para los estudiosos del campo de la comunicación y sus medios, sino que es ampliamente debatido en el campo empresarial y entre especialistas e investigadores dedicados al sector educacional, debido entre otras razones a las múltiples ventajas que aportan a los procesos de enseñanza y aprendizaje revolucionando sus formas tradicionales a todos los niveles y con mayor fuerza e interés en nivel universitario. En este sentido las universidades y sus claustros docentes están enfrascadas en adecuar sus procesos de formación de pregrado y postgrado, a las formas de interacción en las redes sociales, para lograr un aprendizaje colaborativo flexible y abierto.

Por la importancia del tema se decidió llevar a cabo un análisis bibliométrico a fin de conocer cómo se comporta esta temática en la literatura y evaluar diferentes indicadores sobre su producción científica. La bibliometría es una herramienta importante para medir, el rendimiento la ciencia a nivel individual, institucional o a nivel de un país, utilizando parámetros relevantes incluyendo cantidad, factor de impacto y citación de artículos publicados. El análisis bibliométrico de la producción de la investigación es necesario para evaluar el estado actual de la investigación y la contribución de los países a determinados campos y también para guiar la dirección de la investigación futura en campos de investigación específicos (Pu, Lyu & Su, 2016, p.2)

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis bibliométrico de la producción científica sobre campo de investigación de la *comunicación digital* indizados en la base de datos Dimensions.

A partir de la caracterización de los registros bibliográficos de artículos científicos relativos a la temática, indizados en la base de datos Dimensions, se analizarán indicadores bibliométricos como: comportamiento de las publicaciones por años, los autores más relevantes, las instituciones y los países con mayor productividad, las relaciones de cooperación que se establecen, así como las revistas que más publican sobre el tema.

METODOLOGÍA

La investigación que se presenta se enmarca dentro del enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo. Se realizó un análisis bibliométrico retrospectivo sobre la producción científica de la temática “comunicación digital” en la base de datos Dimensions a partir de la caracterización de los registros bibliográficos de artículos científicos.

Trazándose los siguientes objetivos específicos:

Determinar la producción científica por años en la temática “comunicación digital”.

Visibilizar a los autores más relevantes, más citados y con más producción en esta materia.

Mostrar la colaboración entre autores en la temática “comunicación digital”. V. Conocer países e instituciones con mayor productividad. VI. Determinar las fuentes de información más relevantes.

La recolección de datos se realizó en el siguiente orden:

1º. Selección de las fuentes de información, identificándose la base de datos Dimensions.

Dimensions, es una base de datos que surge como producto de la colaboración entre seis empresas vinculadas (Altmetric, Digital Science Consultancy, Figshare, Readcube, Symplectic y ÜberResearch) en colaboración con más de 100 organizaciones de investigación líderes en todo el mundo y universidades, reúne en total por primera vez, más de 128 millones de documentos (publicaciones, becas, políticas, datos y métricas), lo que permite a los usuarios explorar más de 4.000 millones de conexiones entre ellos. Todos estos documentos son clasificados de forma individual mediante técnicas de inteligencia artificial.

Esta plataforma permite buscar más de 89 millones de publicaciones científicas, de las cuales 74,9 millones son artículos (9 millones en acceso abierto), además de capítulos de libro, comunicaciones de congresos, monografías y ediciones preliminares, lo que conocemos como preprints (Gutiérrez, 2018).

2º. Determinación del período de búsqueda o cobertura temporal, abarcando todos los años.

3º. Confección de las estrategias de búsquedas utilizando el término en inglés y español “*comunicación digital*”; “*digital communication*” en el título y en el resumen, obteniéndose un total de 246 registros, filtrándose por tipo de documento *artículo de revistas*, utilizando 230 artículos científicos para realizar el estudio.

4º. Exportación de los registros recuperados en formato csv al software Bibliometrix de R.

Bibliometrix es un software gratuito orientado al procesamiento y visualización de datos bibliométricos,

(...) posee dos versiones, una en “R” que requiere conocimientos de este lenguaje y una versión que utiliza la “app Biblioshiny” que permite trabajar con un interfaz y de forma más sencilla, sin necesidad de conocimientos de programación (Milanés Guisado, 2018).

5º. Normalización y clasificación de los campos autor, títulos de publicaciones seriadas, filiación de los autores, países y temáticas.

6º. Revisión detallada y minuciosa del campo autor, a fin de lograr una uniformidad en la denominación de la institución.

7º. Análisis y visualización de la información a través de Bibliometrix.

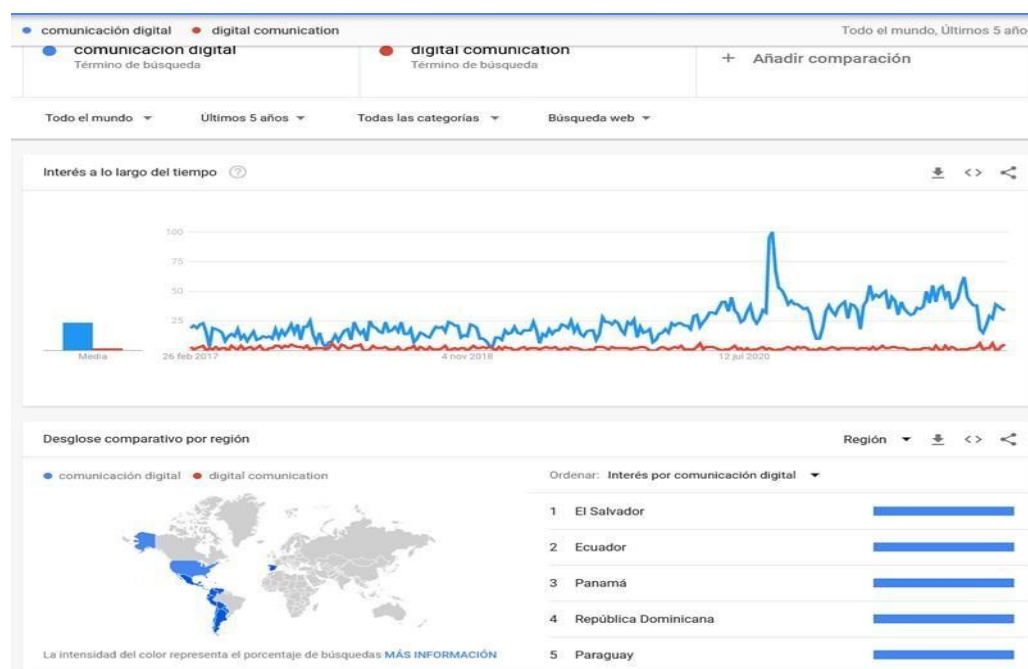
8º. Definición de los indicadores a utilizar en el estudio: *productividad por años* (total de artículos publicados por cada año); *productividad autoral* (cantidad de artículos firmados por autor); *coautoría o colaboración científica* (trabajos que son producidos por dos o más autores en instituciones dentro y fuera del país); *temáticas más representativas* (se refiere a las áreas temáticas que mayor representación tienen en la producción científica objeto de estudio).

El estudio se vio limitado al no poder acceder a las bases de datos Scopus y Web of Science, por ello se trabajó con la base de datos Dimensions.

RESULTADOS

Para comenzar el estudio se realizó una comparación de la temática “comunicación digital” y “digital communication” en google trends en los últimos cinco años, observándose que la búsqueda en español es mayor que en inglés (Fig. 1), por lo que las autoras decidieron llevar a cabo la búsqueda en español en la base de datos Dimensions, porque tiene un gran número de revistas de impacto de acceso abierto y permite exportar los ficheros para realizar análisis en Bibliometrix del software R.

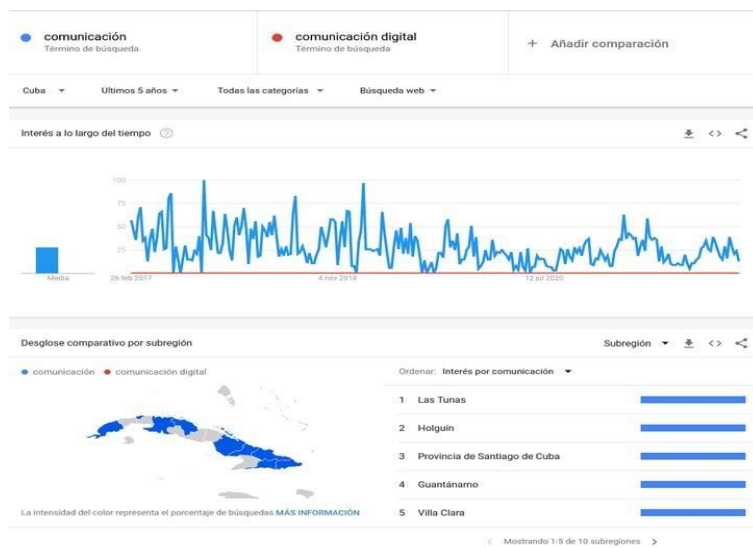
Figura 1. Comparación entre los términos “comunicación digital” y “digital communication” en Google Trends los últimos cinco años para el mundo.



Fuente: Google Trends

También se compararon los términos “comunicación” y “comunicación digital” en Cuba (Fig.2) en los últimos cinco años, comprobándose que bajo el término “comunicación digital” el número de búsqueda no es suficiente para el análisis, acreditaciones también investigadas por Montero, et al. (2021); Fonseca et al. (2021).

Figura 2. Comparación entre los términos “comunicación” y “comunicación digital” en Google Trends los últimos cinco años en Cuba.



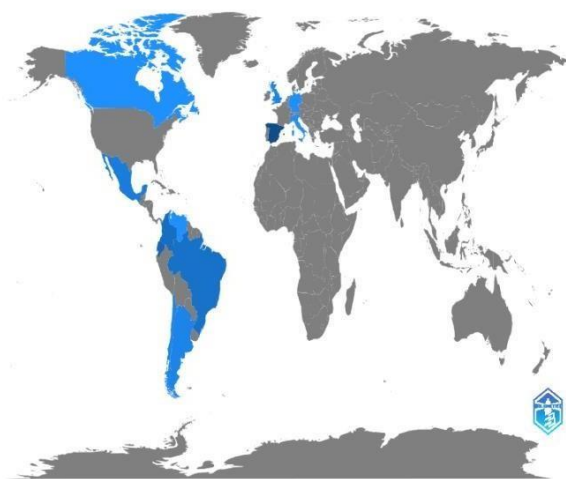
Fuente: Google Trends

Países e instituciones con mayor productividad. En la figura 3 se representan los países donde predomina una mayor producción científica de la temática “comunicación digital” entre los que resaltan: España (56); Ecuador (12); Colombia (7); Brazil (6); México (3).

Figura 3. Países con mayor productividad

region	Freq
SPAIN	56
ECUADOR	12
COLOMBIA	7
BRAZIL	6
MEXICO	3
ARGENTINA	2
CHILE	2
UK	2
CANADA	1

Country Scientific Production



GERMANY	1
ITALY	1
VENEZUELA	1

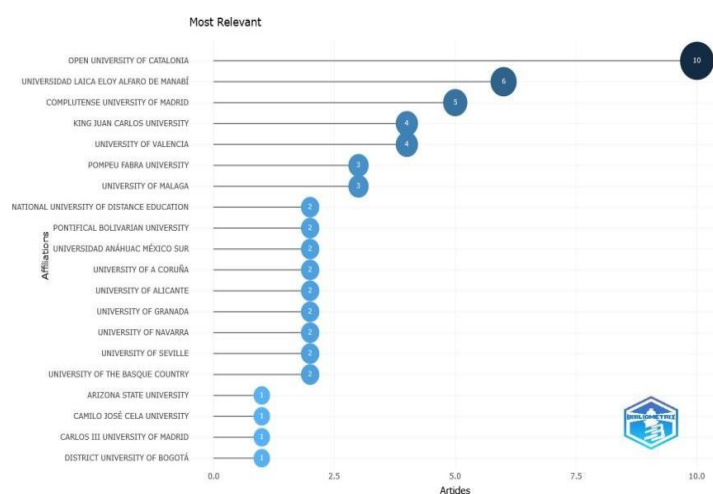
Fuente: Bibliometrix

En las investigaciones realizadas sobresalen las instituciones académicas: Universidad de Cataluña; Universidad Laica Eloy Alfaro de

Manabí; Universidad Complutense de Madrid; Universidad Rey Juan

Carlos; Universidad Pompeu Fabra y la Universidad de Málaga (Figura 4).

Figura 4. Instituciones con mayor productividad

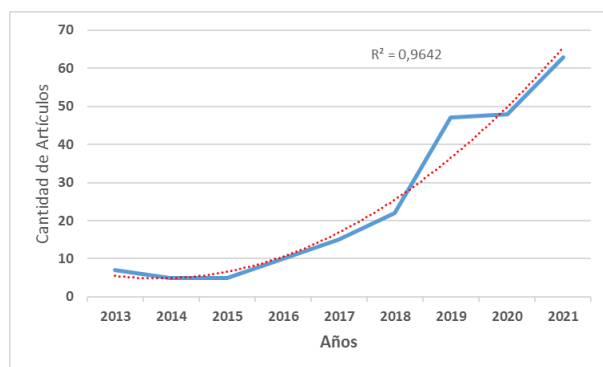


Fuente: Bibliometrix

Productividad por años. Al contabilizar el total de registros bibliográficos correspondientes a artículos científicos en la temática “comunicación digital” en la base de datos Dimensions (230) y a fin de obtener una visión más

clara de los años de mayor actividad investigativa, se analizó la tendencia de la producción científica por años, (Fig.5), observándose un marcado incremento dado el valor del coeficiente de determinación $R^2 = 0.9642$.

Figura 5. Tendencia por años de la temática “comunicación digital” en la base de datos Dimensions



Fuente: Elaboración Propia

Autores más productivos. Los 230 artículos fueron publicados por 422 autores, de ellos: 30 considerados como medianos productores (2 a 9 de artículos) y 392 pequeños productores. En la figura 6 se muestran los autores más productivos.

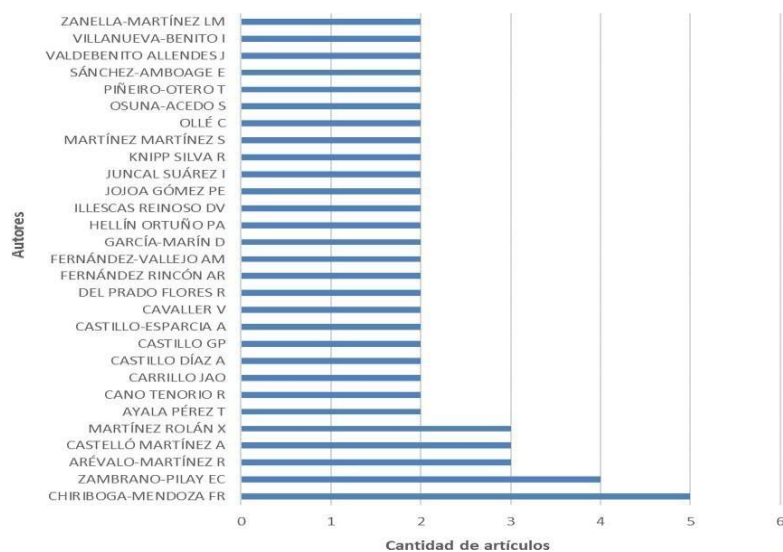


Figura 6. Autores más productivos

Fidel Ricardo Chiriboga Mendoza: **ORCID** 0000-0002-3378-8610



Profesor de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador, doctor en ciencias por la universidad de Cadiz, España, Master en Gerencia educativa e Ingeniero en Marketing por la Universidad Eloy Alfaro de Ecuador. Ha publicado más de 20 artículos científicos desde 2017.

En febrero de 2022, en Google Scholar registra un total de 8 citas, con un índice h de 1.

Enrique Cristóbal Zambrano Pilay: **ORCID: 0000-0002-9329-0929**



Gerente general de Emsotecsorg S.A. es una empresa en Ecuador, con sede principal en Manta. Opera en Dirección de Empresas sector. La empresa fue fundada en 31 de mayo de 2019. Máster en Marketing Digital (Facultad de Comunicación y Empresas) de Universidad Internacional De La Rioja, España, graduado de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí,

Ecuador de

ingeniero en sistemas. Miembro y Director de Big Data y Tecnologías (TICS) de la Red Iberoamericana para la Investigación y Transferencia del Conocimiento Multidisciplinaria REITRACOM desde 2019. Ha publicado más de 15 artículos científicos desde 2018. En febrero de 2022, en Google Scholar registra un total de 2 citas, con un índice h de 1.

Rebeca I. Arévalo Martínez: **ORCID: 0000-0003-1163-6752**



Doctora en Comunicación Aplicada por la Universidad Anáhuac México co un Posdoctorado en la Universidad de Málaga. Maestra en Comunicacione Corporativas con Diplomado en *Branding* y Diplomado en Metodología

Activas. Licenciada en Ciencias de la Comunicación por el Tecnológico d

Monterrey Directora del Centro de Investigación para la Comunicació

Aplicada (CICA) y Coordinadora Académica del Doctorado en Investigación de l

Comunicación. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel I ant CONACYT. Sus áreas de investigación se centran en la comunicación organizaciona relaciones públicas, responsabilidad social, ética y redes sociales. En el google académic acumula un total de 200 citas, un índice H de 8 y un índice i10 de 4.



Araceli Castello Martínez: ORCID:0000-0001-5783-344X

Doctora en Comunicación por la Universidad Cardenal Herrera-CEU, Máster en Comunicación Integral por la Universidad Complutense de Madrid, Máster Ejecutivo en Community Management por la Universidad de Alicante y

Licenciada en Publicidad y RR.PP. por la Universidad de Alicante. Titular

de Universidad por ANECA imparte docencia en los estudios de Publicidad y RR.PP. en la Universidad de Alicante.

Se ha desempeñado además como profesora en la Licenciatura en Publicidad y RR.PP. de la Universidad CEU-Cardenal Herrera y ha colaborado en diversos postgrados. Ha trabajado en agencias de medios (Netthink, Initiative) y soportes digitales (Ya.com, Vocento) en España y Bélgica. Tiene numerosas publicaciones sobre planificación publicitaria online y marketing en medios sociales y comunicación digital. Ha publicado más de 40 trabajos (23 artículos, 11 capítulos de libro y 7 libros completos), algunos de ellas en revistas incluidas en JCR del ámbito de la comunicación. También, ha presentado más de 30 ponencias en congresos, conferencias y seminarios especializados nacionales e internacionales

En febrero de 2022, en Google Scholar registra un total de 2127 citas, con un índice h de 23 y un índice i10 de 41. Y desde el 2017 registra un total 1386 citas, con un índice h de 19 y un índice i10 de 35.

Xabier Martínez Rolán ORCID: 0000-0002-7631-2292

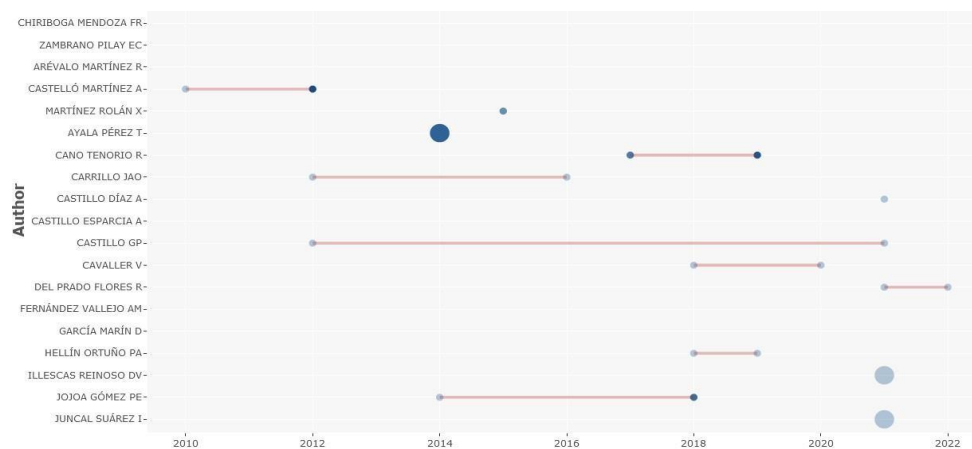


Profesor Asociado al Departamento Comunicación Audiovisual y Publicidad de la Universidad de Vigo. Doctor en Comunicación por la Universidad de Vigo donde imparte materias relacionadas con las aplicaciones móviles (grado en Comunicación Audiovisual), comunicación alternativa y marketing online

(grado en Publicidad y Relaciones Públicas). Sus áreas de investigación se centran en la comunicación en línea y en móvil, así como los nuevos formatos publicitarios y las comunidades virtuales. En el google académico acumula un total de 597 citas y un índice H de 11.

Productividad Autoral en el tiempo. En la figura 7 se muestra la productividad en el de los autore. La línea roja representa el tiempo durante el que cada autor ha sido productivo, y los círculos, indican el momento de mayor productividad de cada uno. Cuanto más grande y más oscuro es el círculo, mayor ha sido la productividad del mismo. En general, se aprecia que los autores no se distinguen mucho debido a que la temática como tal no es muy estudiada.

Figura 7. Productividad Autoral en el tiempo



Fuente: Bibliometrix

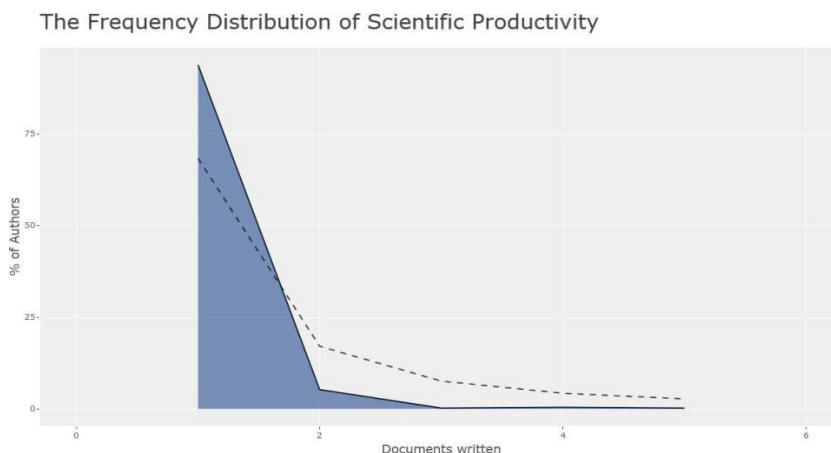
Productividad según la Ley de Lotka. La Ley de Lotka describe la frecuencia de publicaciones por autor en un determinado campo. Hace una aproximación inversa al cuadrado, donde el número de autores que publica una determinada cantidad de artículos se fija de acuerdo con un ratio en base a la cantidad de artículos que se publican.

Esta Ley establece que partiendo del número de autores con un solo trabajo en un tema determinado, es posible predecir el número de autores con “n” trabajos con la siguiente formula: $A_n = A_1 / n^2$

Donde A_n , es el número de autores con “n” citas; “ A_1 ”, es el número de autores con una cita, y “ n^2 ”, es el número de trabajos al cuadrado (Salas, 2019, p.37).

Por ello, cuantos más artículos hay, el número de autores que producen muchos artículos disminuye. Esta Ley identifica además, cuáles son los autores principales (Novo Castro & Fuentes Reyes, 2022, p. 6) Grandes productores (10 o más artículos, por tanto, $IPL \geq 1$), Medianos productores (entre 2 y 9 artículos, por tanto, $0 < IPL < 1$), Pequeños productores (un solo artículo, por tanto, $IPL = 0$). El gráfico representa los trabajos más representativos en esta área.

Figura 8. Ley de Lotka



Fuente: Bibliometrix

Colaboración Autoral. En la figura 9 se aprecian las diferentes redes de colaboración autoral de la temática “comunicación digital” donde participan 237 investigadores con 143 clusters entre los que se destacan dos fundamentalmente, el primero encabezado por el profesor Fidel Ricardo Chiriboga- Mendoza de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí quien colabora con Rossana Haidee Cedeño

García profesora de la misma universidad, el estudiante Diego Xavier García-Sornoza, y Enrique

Cristóbal Zambrano Pilay, director de Reintracom (Red Iberoamericana para la Investigación y la Transferencia del Conocimiento Multidisciplinario) quienes investigan temas relacionados con la comunicación digital, el marketing de experiencias vinculado a las estrategias digitales de comunicación y el marketing social.

Revistas con Mayor Producción Científica. Entre las revistas con una mayor producción sobre comunicación digital en la base de datos Dimensions están las siguientes:



COMeIN Revista de los Estudios de Ciencias de la Información y de la Comunicación ISSN-e: 2014-2226

Cantidad de artículos (10)

Revista divulgativa y de opinión de los Estudios de Ciencias de la Información y de la Comunicación de la Universitat Oberta de Catalunya, España. Publicación digital de acceso abierto dirigida a las personas interesadas en los temas vinculados a las

ciencias de la información y la comunicación. Se publica en catalán y en español. COMeIN constituye para el profesorado de dichos estudios una herramienta de comunicación institucional, colectiva y específica de su ámbito de conocimiento.



Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y

Empresa REICOMUNICAR

Cantidad de artículos (6)

Publica artículos científicos y notas técnicas como resultado de investigaciones originales y revisiones bibliográficas que presenten rigor, solidez teórica, análisis

crítico y relevancia científica en las siguientes áreas del conocimiento: Comunicación; Marketing; Desarrollo empresarial; Emprendimiento; Innovación y desarrollo y Responsabilidad Social. Es editada por la Sociedad Académica de Redes de Revista Científica e Investigación de Ecuador

Revista Mediterránea de Comunicación (RMC)



Cantidad de artículos (6)

Revista Mediterránea de Comunicación / Mediterranean Journal of Communication (MJC) publica artículos científicos revisados por pares relacionados con la comunicación comercial, persuasiva, periodística o audiovisual. Centra su interés en las investigaciones realizadas en países de la cuenca del Mediterráneo. Incluye también, textos con planteamientos interdisciplinares, originales y e innovadores que

utilicen con rigor la

metodología del ámbito. La revista se publica en acceso abierto, es plurilingüe y refleja las tendencias futuras que afectan a la Comunicación. Editada por la Universidad de Alicante. Está indexada en directorios y bases de datos como: Scopus Cuartl 2 temática comunicación, factor de impacto 0,39, WoS, DOAJ, Redalyc y otras.



Doxa Comunicación se propone servir de cauce eficaz y selecto para el intercambio teórico, conceptual y cognoscitivo entre los estudiosos de las Ciencias Sociales y de la Comunicación. La revista tiene una decidida vocación internacional y aspira a ser una prueba de rigor, independencia, criterio y diálogo interdisciplinar. Se edita en español y en inglés. Está editada por la Universidad CEU San Pablo de Madrid. Es una revista de periodicidad semestral. Se encuentra indexada en diferentes directorios y bases de datos como Scopus (cuartil 3 de la temática comunicación, factor de impacto 0,16)

está indizada también en WoS, DOAJ y otras.



Profesional de la información. Revista científica española sobre información, comunicación, bibliotecas y nuevas tecnologías de la información. Surgió en 1992 con el título Information World en Español. En 1998 adoptó el título 'El Profesional de la Información', comenzando una progresiva orientación hacia artículos revisados por un comité de expertos.

En mayo de 2020 pasa a llamarse 'Profesional de la información', sin el

artículo. Está incluida en índices internacionales como los JCR: 2,253 en 2020, y SJR: 0,698 en 2020 ocupando las primeras posiciones entre las revistas españolas del área.

CONCLUSIONES

La evaluación del comportamiento de la temática “comunicación digital” a través del estudio de las publicaciones en la Base de Datos Dimensions, muestra la evolución alcanzada por esta disciplina hasta la fecha y la tendencia a seguir desarrollándose en los próximos años.

El estudio realizado muestra el interés creciente de los investigadores e identifica el núcleo de autores con mayor productividad y las instituciones en las que se ubican, los países y las universidades que sobresalen como los centros del desarrollo de las investigaciones en este campo. Además, muestra una tendencia a la cooperación entre autores de diferentes instituciones, tanto en las principales revistas como el comportamiento de la colaboración autoral.

Teniendo en cuenta que este estudio constituye una primera aproximación a los estudios bibliométricos relacionados con el tema, así como las limitaciones identificadas en su realización, se sugiere como futuras líneas de investigación, desarrollar estudios bibliométricos en la base de datos Scopus y la WoS.

Se recomienda la utilización de la base de datos Dimensions y del programa Bibliometrix interfaz del software R, que permiten trabajar de forma sencilla, sin necesidad de profundos conocimientos de programación e informática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cumpa González, L. (2012). Dossier Lenguaje y comunicación digital. *Comunife*, 12(12), 126-138.

<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-jose-carlos-mariategui-de-moquegua/ingenieria-comercial/luis-cumpa/15632221>

Fonseca Muñoz, B. E., & Martínez de Armas, R. J. (2021). Análisis métrico de la producción científica sobre la radio en los trabajos de diploma del período 2013-2018. *Vivat Academia. Revista De Comunicación*, 154, 69–84. <https://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1199>

Gutiérrez, U. (2018). *Dimensions*. 088-2018. BiblioSaude. <https://bibliosaude.sergas.gal/DXerais/915/Bibliotema%20088-2018.pdf>

Milanés Guisado, Y. (2018). *Tutorial de Bibliometrix/Biblioshiny y caso práctico*. Universidad Pablo de Olavide. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/80454993/Tutorial_de_BibliometrixBiblioshiny_y_caso_practico_resuelto_080222-libre.pdf

Montero Esteva, A., Castillo Díaz, A. ., & Rodríguez Rodríguez, A. M. . (2021). Sedes webs de las universidades cubanas. Análisis de su presencialidad en internet. *Vivat Academia. Revista De Comunicación*, 154, 41–67. <https://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1364>

Novo Castro, S & Fuentes Reyes, S.C. (2022). Ciencias de la información en Cuba. Estudio bibliométrico en Scielo Citation Index (2014-2020). *Bibliotecas. Anales de Investigacion*; 18(1), 1 -13. <http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/view/472>

Pu Q-H, Lyu Q-J, Su H-Y. (2015). Bibliometric analysis of scientific publications in transplantation journals from Mainland China, Japan, South Korea and Taiwan between 2006 and 2015. *BMJ Open* 6:e011623. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011623>

Salas Granada, FA. (2019). Aplicación de la ley de Lotka en los trabajos de ascenso del personal académico de la universidad nacional abierta. En el período 2000-2004. *Revista Pensamiento Académico de la Universidad UNIACC*, 2(1), 34-42. DOI: <https://doi.org/10.33264/rpa.201901-07>

Vidal Fernández, P. (2020). *Gestión de la comunicación digital en la universidad pública ecuatoriana*. Tesis doctoral en Ciencias de la Comunicación, Universitat Jaume I. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=292000>