

Publicaciones e Investigación

UNAD
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

ISSN 1900-6608
eISSN 2539-4088

Especializada en Ingeniería y Tecnologías
Specialized in technology and engineering

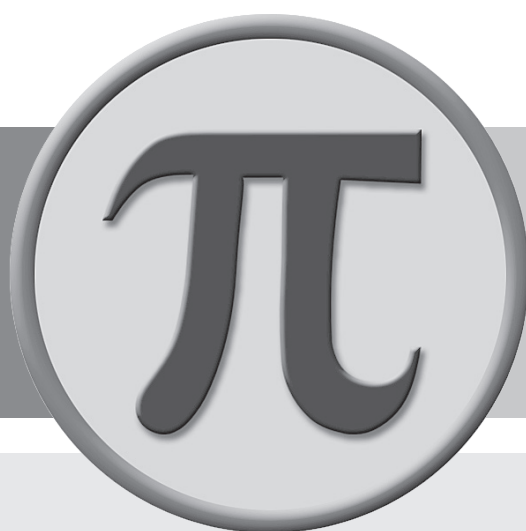


Volumen 19 Número 1 enero - junio de 2025

Bogotá, Colombia. 2025

Volumen 19

Publicaciones e Investigación



**Revista Especializada,
Tecnología e Ingeniería**

Vol. 19 No. 1 - 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD

BOGOTÁ, D.C.

REVISTA PUBLICACIONES E INVESTIGACIÓN

Especializada en Tecnología e Ingeniería

Specialized in technology and engineering

Rector

Jaime Alberto Leal Afanador

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Constanza Abadía García

Vicerrector Medios y Mediaciones Pedagógicas

Leonardo Yunda Perlaza

Vicerrector de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados

Edgar Guillermo Rodríguez Díaz

Vicerrector de Relaciones Intersistémicas e Internacionales

Leonardo Sánchez Evemeleth

Vicerrectora de Inclusión Social para el Desarrollo Regional y la Proyección Comunitaria

Julia Alba Angel Osorio

Vicerrector de Innovación y Emprendimiento

Andres Ernesto Salinas Duarte

Decano Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Claudio Camilo González Clavijo

Decano Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Jordano Salamanca Bastidas

Decana Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades

Martha Viviana Vargas Galindo

Decana Escuela de Ciencias de la Educación

Clara Esperanza Pedraza Goyeneche

Decana Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

Sandra Rocío Mondragón Arévalo

Decana - Escuela de Ciencias Jurídicas y Políticas

Alba Luz Serrano Rubiano

Decana Escuela de Ciencias de la Salud

Myriam Leonor Torres Pérez.

Director

Abel Aníbal Del Río Cortina

Editor

Mónica Andrea Rico Martínez

Abel Aníbal Del Río Cortina

Coeditor

Tania Hisell Corredor

Comité editorial

Ph.D. Mikhail Bennet Rodriguez - Unicafam - Bogotá, Colombia (índice H 23)

Ph.D. Hernan Hernandez Herrera - U. Simón Bolívar- B/quilla, Colombia (índice H 6)

Ph.D. Carlos Narciso Bouza-Herrera- U. de la Habana – Cuba (índice H 14)

Ph.D. Carlos Rodriguez Monroy - U. Politécnica de Madrid - España (índice H 23)

Ph.D. Mirza Marvel Cequea - U. de Piura - Perú (índice H 8)

Comité Científico Asesor

Ph.D. Luis Martinez López- U, Jaén – España

Ph.D Francisco Maugeri Filho – Unicamp. Brasil

Ph.D. Carlos Alberto Gasparetto – Facens. Brasil

Ph.D. Enrique Ortega Rodríguez - Unicamp. Brasil

Ph.D Lourdes Zumalacárregui – Cujae. Cuba.

Ph.D. Israel Herrera Orozco - CIEMAT-Barcelona. España -

Ph.D. José Félix Garcia Rodriguez - U.Juarez Autónoma de Tabasco – México

Ph.D. Sofía Collazo Bigliardi – U. Politécnica de Valencia– Valencia. España

Diagramación y Diseño de portada

Hernán Vásquez Giraldo

Política Editorial

La Revista especializada en tecnología e ingeniería, órgano de divulgación científica de la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI, de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD; tiene una periodicidad de publicación semestral (enero - junio, julio - diciembre); divulga artículos originales evaluados bajo la modalidad de pares doble ciego en temas de las áreas de la ciencia, tecnología e ingeniería. Los artículos deben ser inéditos y las opiniones expresadas en ellos son responsabilidad de los autores. La reproducción total o parcial sin fines comerciales, se autoriza si se indica claramente la fuente: revista publicaciones e investigación <https://doi.org/10.22490/issn.2539-4088> y debe ser usado en bibliografías, leyendas, notas al pie y referencias.

CONTENIDO



Editorial 8

Análisis de sentimientos de startups usando un enfoque basado en léxicos

Sentiment analysis of startups using a lexical-based approach

Roberto Carlos Fortich Mesa, Michael Muñoz Guzmán, María Alejandra Santís Puche 13

Impacto de las Fintech en la digitalización financiera y su rol en la inclusión financiera

Impact of fintech on financial digitalization and its role in financial inclusion

María Camila Perdomo Ibáñez 21

Herramienta de diagnóstico para la Transformación consciente de Pequeñas y Medianas Empresas en Colombia Un enfoque metodológico

Diagnostic tool for the conscious transformation of small and medium enterprises in Colombia: A methodological approach

M. Catalina Ospina Hernández, Margarita Vesga 27

Estrategias para mitigar las barreras en la transición hacia la formalidad de vendedores informales, ambulantes y estacionarios en la ciudad de Cali.

Strategies to mitigate barriers in the transition towards formality for informal, errant, and stationary vendors in the city of Cali

Julieth Klaritza Fernández Noreña, Jhaser David Mallarino Pérez 37

El incremento del desarrollo y la innovación en la Armada de Colombia la importancia del registro y protección de la Propiedad Intelectual

Increasing development and innovation in the Colombian Navy: the importance of registration and protection of Intellectual Property

Johan D. Sánchez González 49

Gestión ambiental portuaria en américa

Port environmental management in America

Teofilo Omar Boyano Fram, Irene Mejía Lara

59

El impacto de la innovación y las finanzas en la competitividad de las pymes

The impact of innovation and finance on the competitiveness of smes

Kary Luz Sara Jaramillo, Juan Luis Ramírez Ramos, Luis Daniel Caicedo Garavito

71

Análisis de la funcionalidad de las estructuras organizacionales de las empresas del sector de la construcción en Cartagena- Colombia

Analysis of the functionality of the organizational structures of companies in the construction sector in Cartagena, Colombia

José Morelos Gómez, Beicker Baena Baldiris, Carlos A. Puello Castillo

77

Formulación de una Estructura pedagógico integral para las escuelas de formación de la armada nacional, con el fin de Mejorar las Competencias militares y profesionales

Formulation of an integral Pedagogical Structure for the training schools of the National Navy, in order to Improve military and professional Competencies

Víctor A. Díaz Plaza

89

Comportamiento de las exportaciones de Café colombiano durante el periodo 2019-2023

Performance of Colombian Coffee Exports during the period 2019-2023

Abner F. Huancas Segura , Valentina Castro Ramírez , Jaime E. González Díaz

97

Lineamientos generales

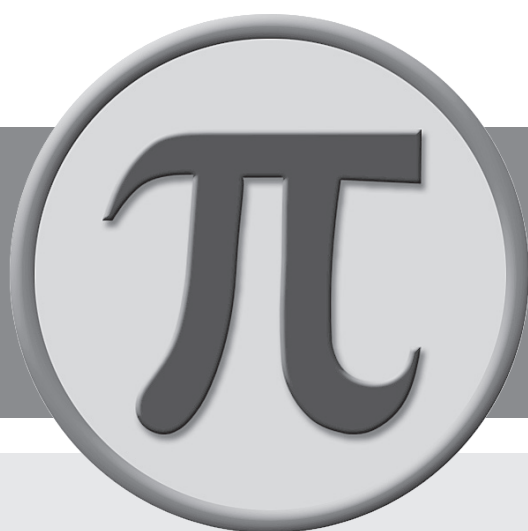
106

Instrucciones para presentar artículos

107

Lista de autores

110



EDITORIAL



Desafíos en Crecimiento Empresarial en Colombia: Un Análisis Integral

El ecosistema empresarial colombiano ha sido testigo de transformaciones significativas en las últimas décadas, impulsadas por el avance de la digitalización y la innovación (ANDI, 2024). En este contexto, se presentan una serie de desafíos desde una perspectiva de cambio cultural en relación con adopción de escenarios híbridos de interacción en los que se combina el contacto presencial con espacios virtuales que agilizan el flujo de información para la toma de decisiones (Kreab Colombia, 2024).

En el proceso de crecimiento empresarial con el incremento en el desarrollo de startups se fomenta la aplicación de enfoques basados en léxicos de sensaciones y sentimientos como una herramienta poderosa para comprender las percepciones y oportunidades dentro del ámbito del tejido productivo emergente (Fortich, Muñoz & Santís, 2025). La evolución de las fintech, por ejemplo, ha tenido un impacto notable en la digitalización financiera del país, desempeñando un rol clave en la inclusión financiera de sectores tradicionalmente excluidos del sistema bancario, con cuestiones por resolver relacionadas con la aceptación cultural de nuevos mecanismos de financiación (Mastercard & Nubank, 2024).

Dentro de este panorama, la transición de la informalidad hacia la formalidad sigue siendo un reto crucial que podría ser transitado con acceso financiero ágil acompañado de procesos de formación empresarial digitalizados (Otero, Acosta, Arango, Aristizábal, Ávila, Becerra, Fernández, Flórez, Galvis, Grajales, Granda, Hamann, Jaramillo, Medina, Morales, Morales, Morales, Ospina, Posso, Pulido, Ramos, Sarasti, 2025). Las estrategias para mitigar las barreras en este proceso de transición son fundamentales para garantizar un entorno de negocios más inclusivo y competitivo, lo que también está vinculado a la mejora de las pequeñas y medianas empresas a través de la innovación y la gestión de las finanzas, y de los procesos de formación.

A nivel sectorial, la gestión ambiental portuaria en América Latina es un aspecto relevante, sobre todo en contextos como el colombiano, donde las dinámicas portuarias requieren un enfoque sostenible para promover el desarrollo económico sin comprometer el medio ambiente (Orive, 2022). A esto se suma el análisis de la funcionalidad de las estructuras organizacionales de las empresas del sector de la construcción, como un impulsor de la economía mundial, que en nuestro país tiene gran importancia en la evolución de las ciudades hacia un desarrollo equilibrado y sostenible convirtiéndose en detonante de la competitividad al ofrecer espacios mejor estructurados con incidencia en el desarrollo empresarial y en la calidad de vida de la población.

Por otro lado, el fortalecimiento de la Armada Nacional también ha sido un motor importante para la innovación en Colombia, especialmente en términos de desarrollo tecnológico. La importancia del registro y protección de la propiedad intelectual dentro de la Armada de Colombia resalta la necesidad de salvaguardar los avances en este ámbito, lo cual también se extiende al sector empresarial, que debe estar preparado para proteger sus activos intelectuales frente a la creciente globalización y digitalización (Sánchez, 2025).

En términos educativos, la formulación de una estructura pedagógica integral para las escuelas de formación de la Armada Nacional es esencial para mejorar las competencias tanto militares como profesionales de sus miembros. Este enfoque metodológico, aplicable también al sector empresarial, se extiende a las pequeñas y medianas empresas, que deben adaptarse a un mundo globalizado, competitivo y en constante cambio (Sánchez, 2025).

Por último, el comportamiento de las exportaciones de un producto insigne como el café revela las tendencias clave del mercado internacional, y cómo la innovación y la mejora de los procesos logísticos juegan un papel fundamental en el fortalecimiento de la competitividad del país a nivel global (Huanacas, Castro, & González, 2025).

Con lo anterior, en el presente número de la revista publicaciones e investigación, abordamos una serie de temas conectados con procesos de innovación, como son, el análisis de las percepciones de los emprendedores de startups ante las expectativas de los inversionistas, el impacto de las Fintech en la modernización financiera, la transformación consciente de pequeñas y medianas empresas, las rutas de formalización empresarial, procesos de innovación en la Armada Nacional, gestión ambiental portuaria, el impacto de la innovación en procesos financieros para las PYMEs, procesos de formación integral para la competitividad, y finalmente, el análisis del comportamiento de las exportaciones en la producción agropecuaria con el caso del café de Colombia.

De esta manera, los temas abordados se cohesionan conectando la innovación, la digitalización, la inclusión financiera, la sostenibilidad y la competitividad empresarial en Colombia.

Abel Aníbal Del Río Cortina
PhD en Gerencia de Proyectos

Referencias bibliográficas

ANDI, (2024). Colombia, un país digital: Propuesta para la transformación digital en Colombia. Ubicado en: <https://www.andi.com.co/Uploads/Colombia%20un%20Pa%C3%ADs%20Digital%20vol%203%20ANDI%20CIDS%202022.pdf>

Kreab Colombia, (2024). Desafíos del trabajo híbrido en Colombia 2024. Ubicado en: <https://kreab.com/bogota/wp-content/uploads/sites/9/2024/09/18092024-desafios-del-trabajo-hibrido-en-colombia-2024-compressed.pdf>

Fortich Mesa, R. C., Muñoz Guzmán, M., & Santís Puche, M. A., (2025). Análisis de sentimientos de startups usando un enfoque basado en léxicos. Publicaciones E Investigación, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.9174>

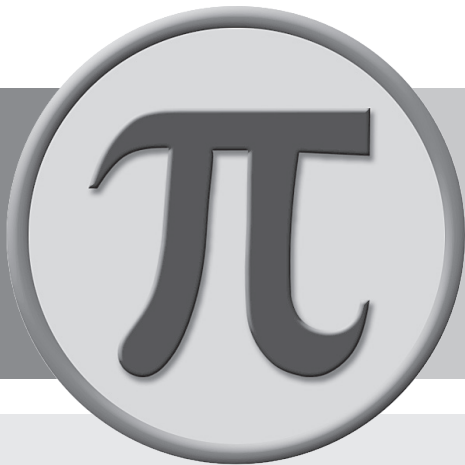
Mastercard & Nubank., (2024). Beyond access: A look into the drivers of long-term financial health. Ubicado en: https://www.mastercard.com/news/media/1q0hfryx/mcg-24054-nubank-financial-inclusion-whitepaper_final.pdf.

Otero Cortés, A. (coordinadora); Acosta, K.; Arango, L. E.; Aristizábal, D.; Ávila, Ó.; Becerra, Ó.; Fernández, C.; Flórez, L. A.; Galvis, L. A.; Grajales, Á.; Granda, C.; Hamann, F.; Jaramillo, J.; Medina, C.; Morales, J.; Morales, A.; Morales, L.; Ospina, J. J.; Posso, C.; Pulido, J. D.; Ramos, M.; Sarasti, A., (2025). Nueva evidencia sobre la informalidad laboral y empresarial en Colombia. Ensayos sobre Política Económica (ESPE), núm. 108. Ubicado en: <https://investiga.banrep.gov.co/es/espe/espe108#B136>

Orive, A. C. (2022). Modelos de gobernanza portuaria en América: análisis Cluster. Revista Digital del Cedex, (200), 87-100. <https://ingenieriacivil.cedex.es/index.php/ingenieria-civil/article/view/2463>

Sánchez González, J., (2025). El incremento del desarrollo y la innovación en la Armada de Colombia: la importancia del registro y protección de la Propiedad Intelectual. Publicaciones E Investigación, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.8944>

Huancas Segura, A., Castro Ramírez, V., & González Díaz, J., (2025). Comportamiento de las Exportaciones de Café colombiano durante el periodo 2019-2023. Publicaciones E Investigación, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.8965>



**Revista Especializada,
Tecnología e Ingeniería**

ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS DE STARTUPS USANDO UN ENFOQUE BASADO EN LÉXICOS

SENTIMENT ANALYSIS OF STARTUPS USING A LEXICAL-BASED APPROACH



¹Roberto Carlos Fortich Mesa, ²Michael Muñoz Guzmán,
³María Alejandra Santís Puche

^{1,2,3}Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Colombia

Recibido: 10/20/24 Aprobado: 02/02/25

RESUMEN

En la última década, la proliferación de startups ha experimentado un notable crecimiento, paralelo a los avances en innovación tecnológica y acceso a financiación en América Latina. Este estudio explora las percepciones de los fundadores y gerentes de startups respecto a las expectativas de los inversionistas mediante técnicas avanzadas de análisis de sentimientos basadas en léxicos. Para obtener la información necesaria se recolectaron y analizaron documentos públicos de cinco destacadas startups de la región: Nu Bank, Merqueo, Platzi, La Haus y Rappi. Los resultados revelan que términos como “complejidad”, “robo” y “fraude” predominan en el corpus de Nu Bank, indicando preocupaciones significativas sobre la usabilidad y la seguridad de los servicios. Se concluye que es esencial para las startups optimizar la experiencia del usuario, fortalecer las medidas de seguridad y mantener una comunicación transparente para gestionar eficazmente las expectativas de los inversionistas y reforzar la confianza de los usuarios. Este estudio ofrece valiosas perspectivas para otras startups en la región sobre la importancia de abordar estos desafíos críticos.

Palabras clave: análisis de sentimientos, startups, método basado en lexicones, minería de texto, expectativas de inversionistas, comunicaciones.

ABSTRACT

Over the past decade, the proliferation of start-ups has seen significant growth, alongside advancements in technological innovation and access to funding in Latin America. This study explores the perceptions of start-up founders and managers regarding investor expectations using advanced lexicon-based sentiment analysis techniques. Public documents from five prominent start-ups in the region—Nu Bank, Merqueo, Platzi, La Haus, and Rappi—were collected and analyzed. The results reveal that terms such as “complexity,” “theft,” and “fraud” dominate Nu Bank’s

Citación: Fortich Mesa, R. C. ., Muñoz Guzmán, M. ., & Santís Puche, M. A. . (2025). Análisis de sentimientos de startups usando un enfoque basado en léxicos. *Publicaciones E Investigación*, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.9174>

¹ docente_investigador3@uajs.edu.co - <https://orcid.org/0000-0002-8076-1760>

² docente_investigador4@uajs.edu.co - <https://orcid.org/0000-0001-5624-6374>

³ direccion_administracion@uajs.edu.co - <https://orcid.org/0000-0002-4366-7118>

<https://doi.10.22490/25394088.9174>

corpus, indicating significant concerns about the usability and security of their services. It is concluded that it is essential for start-ups to optimize user experience, strengthen security measures, and maintain transparent communication to effectively manage investor expectations and reinforce user trust. This study offers valuable insights for other start-ups in the region on the importance of addressing these critical challenges.

Key words: *Sentiment analysis, startups, lexicon-based approach, text-mining, investor expectations, communications*



1. INTRODUCCIÓN

En la última década, la proliferación de startups ha experimentado un notable crecimiento, paralelo a los avances en innovación tecnológica y acceso a financiación en América Latina. Este estudio explora las percepciones de los fundadores y gerentes de startups respecto a las expectativas de los inversionistas mediante técnicas avanzadas de análisis de sentimientos basadas en léxicos.

El capital de riesgo es una categoría de activos de importancia creciente: del total de empresas que se inscribieron en mercados de valores en Estados Unidos desde finales de los 1970, un 43 % tuvo apoyo de capital de riesgo previo a su OPA (Gornall & Strebulaev, 2015, como se citó en Gornall & Strebulaev, 2020).

Las startups ofrecen soluciones innovadoras pero sus fundadores y gerentes suelen enfrentar altas expectativas por parte de los inversionistas de capital de riesgo, sobre todo respecto a la valoración esperada en el mercado (Barg *et al.*, 2021, Sievers *et al.*, 2013; Seppä & Laamanen, 2001). Estas expectativas suelen ser muy exigentes, a veces con expectativas de multiplicaciones exponenciales de la valoración en menos de una década de iniciada la inversión, siendo crucial para los responsables de las startups comprender y gestionar estas expectativas adecuadamente.

La presente investigación tiene como objetivo responder la siguiente pregunta: ¿cómo es la opinión de los fundadores y gerentes de startups de América Latina sobre las expectativas de los inversionistas? Para abordar esta cuestión, se empleará una técnica de análisis de sentimientos basada en léxicos, con el fin de

analizar y cuantificar las opiniones expresadas por los líderes de startups en la región.

El análisis de sentimientos es una técnica avanzada de procesamiento de lenguaje natural que se utiliza para determinar la polaridad (positiva o negativa) de un texto (Medhat *et al.*, 2014; Mohammad, 2017; Behdenna *et al.*, 2018; Zhao *et al.*, 2016). Esta técnica es especialmente útil para analizar opiniones y sentimientos expresados en discursos, entrevistas, artículos y publicaciones en redes sociales. En el contexto de esta investigación, se adoptará un enfoque basado en léxicos para evaluar los sentimientos positivos y negativos presentes en las declaraciones de los fundadores y gerentes de startups respecto a las expectativas de los inversionistas. Este método es particularmente efectivo debido a su simplicidad y su capacidad para ofrecer resultados interpretables de manera expedita. La pregunta de investigación que se persigue responder con este estudio es: ¿cómo es la opinión de los fundadores y gerentes de startups de América Latina sobre las expectativas de los inversionistas?

2. METODOLOGÍA

El análisis de sentimientos basados en diccionarios o lexicones es un método de evaluación de la polaridad de un texto usando conjuntos predefinidos de palabras (i.e. diccionarios) con sus correspondientes asociaciones sentimentales (Medhat *et al.*, 2014). El sentimiento de un texto que siga este método debe comparar cada palabra con el diccionario para puntuar su polaridad individual y, al final, agregar la polaridad de todo el texto. En el enfoque básico bipolar (e.g. positivo y negativo) a

las palabras de un texto se les purga de aquellas que se consideren vacías y con las que se incluyan, llamadas palabras de opinión, se les cruza contra el diccionario para puntuarlas como positiva, si expresan algún estado deseado, o negativas, si expresan algún estado indeseado (Medhat *et al.*, 2014; Nasukawa & Yi, 2003; Chong *et al.*, 2014; Hogenboom *et al.*, 2011).

El campo de análisis de sentimientos ha sido clasificado por Feldman (2013, p. 83) según la unidad de análisis en la que se concentra (i.e. documento, oración, aspecto, análisis comparativo de sentimiento y adquisición de diccionario de sentimiento). En este trabajo se aborda como unidad de análisis los documentos, y se acepta la premisa de que el documento contiene una opinión sobre una entidad, en general, o persona, evento o tema, en específico expresada por el autor del documento (Medhat *et al.*, 2014).

El enfoque basado en diccionarios o lexicones de sentimientos se divide en: métodos basados en diccionarios, que parte de un conjunto de palabras semilla predefinidas que permiten expansión, y métodos basados en corpus, que comienzan con una lista inicial de palabras de opinión, denominada lista de palabras semilla y las cruza contra algún corpus grande buscando refinarla para algún contexto específico.

Como desventaja del método basado en diccionarios, es que a veces se torna en algo ultra-específico a un dominio en particular, en el que las palabras se asocian con una orientación positiva en un contexto común y corriente (e.g. el trigramo “prueba médica positiva”), pero que también se asocia con una orientación negativa en un contexto médico (e.g. significa que la persona tiene una enfermedad, lo que es negativo para su salud) (Wilson *et al.*, 2009; Taboada *et al.*, 2011; Choi & Cardie, 2008; Xia *et al.*, 2016).

En este trabajo, se implementó un análisis de sentimientos con el paquete tidytext de R (Silge & Robinson, 2016). Este paquete contiene un conjunto de datos de sentimientos basado en diversos diccionarios. En particular, se empleó el diccionario NRC (Mohammad & Turney, 2013).

3. PARTICIPANTES

Las empresas de la muestra para los datos de este trabajo fueron cinco empresas de tecnología o startups de América Latina con alto nivel de reconocimiento público: Nubank, Merqueo, Platzi, La Haus y Rappi (Tabla 1).

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nombre startup	País	Sector
Nubank	Brasil	Tecnología financiera
Merqueo	Colombia	Comercio electrónico
Platzi	Colombia	Educación en línea
La Haus	Colombia	Tecnología inmobiliaria
Rappi	Colombia	Entrega a domicilio

4. RESULTADOS

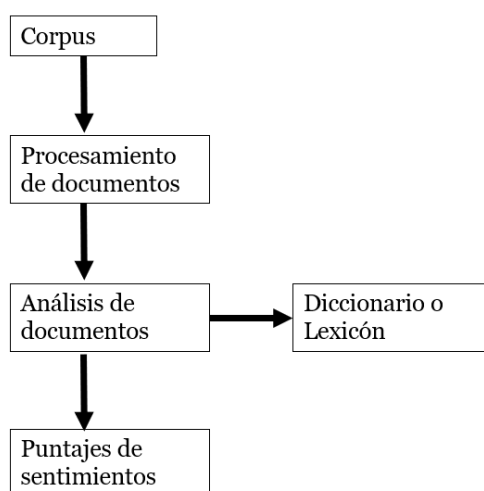
Para la recolección de documentos, se descargaron de las páginas web de cada startup en estudio: comunicados de prensa, ensayos, columnas y blogs, y

entrevistas con fundadores. Los criterios de inclusión usados fueron, primero, que estuvieran disponibles en línea; segundo, que estuvieran dirigidos directa o indirectamente a los inversionistas de las startups.

En el folder “Datos” se almacenaron tres archivos de texto con el texto crudo de las comunicaciones de cada startup, por ejemplo, *nu_01.txt* contiene una comunicación de Nu Bank. Luego, se usó una función para leer archivos de texto modificando la función genérica `readLines()` para que lea archivos con codificación UTF-8. Se prefirió usar `readLines()` por sobre las tradicionales `read.table()`

o `read.csv()` porque el texto está sin estructura, y no se requiere que R asocie variables a columnas del archivo importado, solo se desea que el conjunto no estructurado de texto quede almacenado como objeto de R, y para eso, `readLines()` es la función idónea. La opción de `encoding="UTF-8"` permitió que los caracteres no ASCII puedan preservarse tras ser importados a R.

Figura 1. Sistema de análisis de sentimientos.



Nota. Adaptado de “Techniques and Applications for Sentiment Analysis: The Main Applications and Challenges of One of the Hottest Research Areas in Computer Science,” por R. Feldman, 2013, *Communications of the ACM*, 56, p. 84. Derechos reservados [2013] por Association for Computing Machinery. Adaptado con permiso en trámite.

Un sistema de análisis de sentimientos suele componerse de cuatro etapas que, aunque parecen lineales, se apoyan durante la etapa del análisis de documentos de un diccionario o lexicón, retroalimentando la etapa de procesamiento de documentos (Figura 1). Se parte de un corpus de documentos como insumo del sistema, de ahí se anotan los documentos con anotaciones de sentimientos y finalmente se genera la variable puntajes de sentimientos.

Algunos de los softwares más populares para la minería de texto son DiscoverText, AlchemyLanguage, WordStat, SAS Text Miner, MonkeyLearn, y R. Se eligió para este análisis R dada la conveniencia de su naturaleza de software libre.

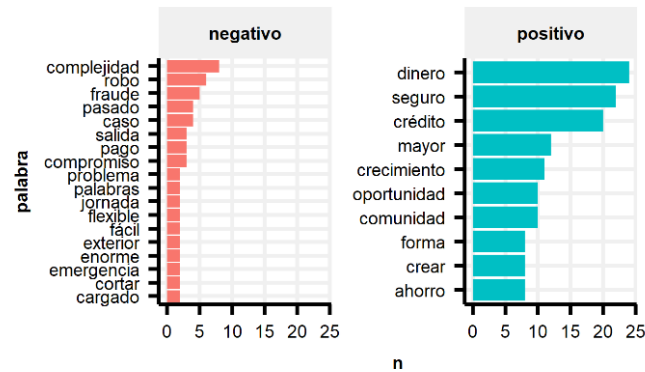
Para calcular el puntaje de sentimientos se siguió un proceso de preprocesamiento del texto y análisis de

sentimientos utilizando el paquete `tidytext` en R: primero, se cargaron y prepararon los datos. Inicialmente, se cargaron los paquetes necesarios y se prepararon los datos de las comunicaciones de las startups en un formato ordenado. Algunos de los paquetes cargados fueron: `dplyr`, `stringr` y `tidytext`.

Segundo, se unieron las versiones tokenizadas del texto con el diccionario de sentimientos. En R esto se logró mediante las herramientas del paquete `dplyr` package, tales como la función `inner_join()`.

Finalmente, se calculó el puntaje de sentimientos como la frecuencia de menciones de términos detectados como negativos y positivos para un texto determinados, en comparación con el diccionario `nrc`.

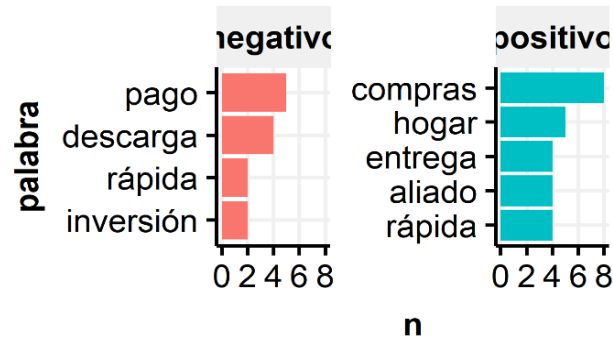
FIGURA 2. ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS NU BANK.



El término negativo más prominente en el corpus de Nu Bank fue “complejidad” con una frecuencia de 5 a 10 repeticiones (Figura 1). Le siguió “robo” con una frecuencia ligeramente menor. En tercer lugar, de términos negativos frecuentes estuvo “fraude”, con

cerca de 5 repeticiones. Después, se halló que “pasado” siguió en frecuencia con cerca de 4 repeticiones en el corpus de esta startup. Las palabras positivas se concentraron en cambio en términos como “dinero” y “seguro”.

FIGURA 3. ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS MERQUEO.



En el caso de Merqueo, la palabra con mayor frecuencia en el listado de sentimientos negativos fue “pago” con cerca de 5 ocurrencias, seguido de “descarga” y “rápida”. Los sentimientos positivos aparecieron con términos como “compras” y “trabajo”.

5. DISCUSIÓN

Los responsables de Nu Bank mencionan en sus

comunicaciones frecuentemente la complejidad como un aspecto que desean enfocar, posiblemente para convertirlo en un nicho de amigabilidad y menor complejidad que sus competidores.

El análisis de sentimientos aplicado a los documentos de Nu Bank ha proporcionado una visión detallada y cuantificable de la percepción pública y de los desafíos recurrentes que enfrentan los usuarios. A continuación, se detallan los hallazgos principales y su

interpretación en el contexto de Nu Bank y del ecosistema de startups en América Latina.

La prominencia de términos como “robo” y “fraude” es señal de preocupaciones importantes en la comunicación startup - público respecto a la seguridad de sus transacciones y datos personales. Este resultado puede complementarse con una revisión de recientes incidentes de seguridad en Nu Bank o rivales de mercado.

La prevalencia de términos negativos señala áreas críticas que requieren una atención inmediata. Estas áreas son esenciales para la satisfacción del cliente y la reputación de Nu Bank.

Aunque dominan los términos negativos, también se identificaron términos positivos respecto de los servicios de las startups, tales como la seguridad financiera y la confiabilidad en determinadas operaciones.

Las startups deberían comunicar claramente las soluciones implementadas y los avances realizados, para así mitigar las percepciones negativas persistentes y fortalecer la relación con los usuarios.

Los hallazgos de este análisis proporcionan varias lecciones para otras startups en América Latina. Aspectos críticos como la simplicidad de uso, la robustez de las medidas de seguridad, y la transparencia en la comunicación son factores determinantes para el éxito en un mercado tecnológico altamente competitivo.

Este estudio tuvo la limitación de que se basó en documentos disponibles públicamente, lo que puede no reflejar todos los aspectos de las empresas. También, el enfoque basado en diccionarios tiene limitaciones intrínsecas, tales como la incapacidad de capturar matices contextuales o identificar sarcasmo e ironía en los textos y se puede complementar con otros enfoques de aprendizaje de máquinas.

REFERENCIAS

- Barg, J. A., Drobetz, W. & Momtaz, P. P. (2021). Valuing start-up firms: A reverse-engineering approach for fair-value multiples from venture capital transactions. *Finance Research Letters*, 43, 102008. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102008>
- Behdenna, S., Barigou, F. & Belalem, G. (2018). Document level sentiment analysis: A survey. *EAI Endorsed Transactions on Context-aware Systems and Applications*, 4(13), e2. <https://doi.org/10.4108/eai.14-3-2018.154339>
- Caparros, J. (2021). Merqueo lanza entregas de super en menos de 10 minutos en la cdmx. *Forbes México*. <https://www.forbes.com.mx/merqueo-lanza-entregas-de-super-en-menos-de-10-minutos-en-la-cdmx/>
- Choi, Y. & Cardie, C. (2008). Learning with compositional semantics as structural inference for subsentential sentiment analysis. *Proceedings of the 2008 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, 793–801.
- Chong, W. Y., Selvaretnam, B. & Soon, L.-K. (2014). Natural language processing for sentiment analysis: An exploratory analysis on tweets. *2014 4th International Conference on Artificial Intelligence with Applications in Engineering and Technology*, 212–217. <https://doi.org/10.1109/ICAET.2014.43>
- Feldman, R. (2013). Techniques and applications for sentiment analysis: The main applications and challenges of one of the hottest research areas in computer science. *Communications of the ACM*, 56(4), 82–89. <https://doi.org/10.1145/2436256.2436274>
- Gornall, W. & Strebulaev, I. A. (2020). Squaring venture capital valuations with reality. *Journal of Financial Economics*, 135(1), 120–143.
- Hogenboom, A., van Iterson, P., Heerschop, B., Frasincar, F. & Kaymak, U. (2011). Determining negation scope and strength in sentiment analysis. *2011 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics*, 2589–2594. <https://doi.org/10.1109/ICSMC.2011.6084066>
- Medhat, W., Hassan, A. & Korashy, H. (2014). Sentiment analysis algorithms and applications: A survey. *Ain Shams Engineering Journal*, 5(4), 1093–1113. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.asej.2014.04.011>
- Mohammad, S. M. (2017). Challenges in sentiment analysis. In E. Cambria, D. Das, S. Bandyopadhyay & A. Feraco (Eds.). *A practical guide to sentiment analysis* (pp. 61–83). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-55394-8_4
- Mohammad, S. M. & Turney, P. D. (2013). Crowdsourcing a word–emotion association lexicon. *Computational Intelligence*, 29(3), 436–465. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8640.2012.00460.x>

- Nasukawa, T., & Yi, J. (2003). Sentiment analysis: Capturing favorability using natural language processing. *Proceedings of the 2nd International Conference on Knowledge Capture*, 70–77.
- Sadia, A., Khan, F. & Bashir, F. (2018). An overview of lexicon-based approach for sentiment analysis. *2018 3rd International Electrical Engineering Conference (IEEC 2018)*, 1–6.
- Sievers, S., Mokwa, C. F. & Keienburg, G. (2013). The relevance of financial versus non-financial information for the valuation of venture capital-backed firms. *European Accounting Review*, 22(3), 467–511. <https://doi.org/10.1080/09638180.2012.741051>
- Silge, J. & Robinson, D. (2016). Tidytext: Text mining and analysis using tidy data principles in r. *JOSS*, 1(3). <https://doi.org/10.21105/joss.00037>
- Taboada, M., Brooke, J., Tofiloski, M., Voll, K. & Stede, M. (2011). Lexicon-based methods for sentiment analysis. *Computational Linguistics*, 37(2), 267–307. <https://doi.org/10.1162/COLI a 00049>
- Wilson, T., Wiebe, J. & Hoffmann, P. (2009). Recognizing contextual polarity: An exploration of features for phrase-level sentiment analysis. *Computational Linguistics*, 35(3), 399–433.
- Xia, R., Xu, F., Yu, J., Qi, Y. & Cambria, E. (2016). Polarity shift detection, elimination and ensemble: A three-stage model for document-level sentiment analysis. *Information Processing & Management*, 52(1), 36–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ipm.2015.04.003>
- Zhao, J., Liu, K. & Xu, L. (2016). Sentiment analysis: Mining opinions, sentiments, and emotions. *Computational Linguistics*, 42(3), 595–598. <https://doi.org/10.1162/COLI r 00259>
- Zirn, C., Niepert, M., Stuckenschmidt, H. & Strube, M. (2011). Fine-grained sentiment analysis with structural features. *Proceedings of 5th International Joint Conference on Natural Language Processing*, 336–344.

IMPACTO DE LAS FINTECH EN LA DIGITALIZACIÓN FINANCIERA Y SU ROL EN LA INCLUSIÓN FINANCIERA

IMPACT OF FINTECH ON FINANCIAL DIGITALIZATION AND ITS ROLE IN FINANCIAL INCLUSION



¹María Camila Perdomo Ibáñez

¹Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia

Recibido: 10/20/24 Aprobado: 02/02/25

RESUMEN

Este artículo reflexiona sobre el impacto de las tecnologías fintech en la digitalización de los servicios financieros, destacando su papel en la inclusión financiera. Las fintech han transformado profundamente el ecosistema financiero, utilizando tecnologías como blockchain, inteligencia artificial y big data para optimizar servicios, reducir costos y mejorar el acceso. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la exclusión digital y la regulación financiera, particularmente en mercados emergentes. Este trabajo utiliza un enfoque cualitativo, basado en una revisión bibliográfica de más de 20 estudios clave, para analizar cómo las fintech han mejorado el acceso a servicios financieros. A pesar de estos avances, se resalta la importancia de desarrollar marcos regulatorios que equilibren la innovación con la seguridad y la protección al consumidor. Finalmente, se concluye que las fintech son fundamentales para modernizar el sector financiero, pero su éxito futuro dependerá de cómo se aborden los desafíos regulatorios y de ciberseguridad.

Palabras clave: fintech, inclusión financiera, tecnología digital, regulación financiera, profundización financiera.

ABSTRACT

This article reflects on the impact of fintech technologies on the digitalization of financial services, highlighting their role in financial inclusion. Fintech has profoundly transformed the financial ecosystem by utilizing technologies, such as blockchain, artificial intelligence, and big data, to optimize services, reduce costs, and enhance accessibility. However, challenges related to digital exclusion and financial regulation persist, particularly in emerging markets. This study employs a qualitative approach based on a bibliographic review of over twenty key studies to analyze how fintech has improved access to financial services in regions such as Africa and Asia. Despite these advancements, the importance of developing regulatory frameworks that balance innovation with security and consumer protection has been emphasized. In conclusion, fintech is essential for modernizing the financial sector, but its future success depends on addressing regulatory and cybersecurity challenges.

Keywords: Fintech, financial inclusion, digital technology, financial regulation, financial deepening.

Citación: Perdomo Ibáñez, M. C. . (2025). Impacto de las Fintech en la digitalización financiera y su rol en la inclusión financiera. *Publicaciones E Investigación*, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.9175>

¹ mperdomo@utb.edu.co - <https://orcid.org/0009-0002-8767-9943>

<https://doi.10.22490/25394088.9175>

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el sector financiero ha experimentado una transformación sin precedentes debido al auge de las tecnologías fintech. La combinación de “finanzas” y “tecnología” ha dado lugar a un cambio radical en la forma en que se prestan los servicios financieros, permitiendo una mayor accesibilidad, eficiencia y personalización. La tecnología blockchain, la inteligencia artificial (IA), el big data y otras herramientas digitales han sido los motores principales de esta evolución, facilitando operaciones más ágiles y seguras, y mejorando la inclusión financiera, especialmente en regiones emergentes. No obstante, el crecimiento exponencial de las Fintech también plantea varios desafíos. La regulación, la ciberseguridad y la exclusión digital son algunas de las áreas que requieren atención para garantizar un desarrollo sostenible de este sector. A pesar de los avances logrados en mercados como África y Asia, donde las plataformas móviles han permitido a millones de personas acceder a servicios financieros, sigue existiendo un riesgo latente de que la falta de regulación clara y el aumento de los ciberataques socaven estos progresos. El objetivo de este artículo es reflexionar sobre el impacto de las fintech en la digitalización de los servicios financieros y su papel en la inclusión financiera, haciendo énfasis en los desafíos regulatorios y de seguridad que su adopción masiva presenta, especialmente en economías emergentes.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación realizada se basa en un enfoque cualitativo, utilizando una metodología de revisión bibliográfica. Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de artículos publicados entre 2020 y 2024, centrados en el impacto de las tecnologías fintech en el sector financiero. Se utilizaron bases de datos académicas como Scopus, Google Scholar y ScienceDirect para identificar estudios relevantes. La ecuación de búsqueda utilizada incluyó términos como “Fintech”, “digitalización financiera”, “inclusión financiera”, “blockchain”, “regulación Fintech”, entre otros. En total,

se seleccionaron más de 20 estudios, de los cuales los más influyentes fueron los trabajos de Odei-Appiah *et al.*, (2022), que analizan el impacto de las fintech en la inclusión financiera, y Ebirim & Odonkor (2024), que exploran cómo la tecnología está transformando el ecosistema financiero. También se incluyeron estudios recientes que discuten los desafíos regulatorios, como el de Arias Zuluaga & Lis Moreno (2024) sobre los desafíos regulatorios, financieros y tecnológicos que enfrentan las fintech en el panorama financiero colombiano. El análisis comparativo de estos estudios permitió contrastar diferentes posturas y generar reflexiones propias sobre los beneficios y limitaciones de las fintech en la digitalización financiera y la inclusión.

3. DESARROLLO

3.1 Innovación fintech y sus áreas de aplicación

Las fintech han revolucionado diversos aspectos del sector financiero, como podemos ver en el texto de Bollaert *et al.* (2021) sobre “Fintech y acceso a la financiación” en el que se analiza la evidencia existente sobre cómo la tecnología financiera afecta el acceso a la financiación para las empresas y los inversores y consideramos los desafíos regulatorios que plantea, ofreciendo así nuevas soluciones en áreas como pagos digitales, créditos y préstamos online, criptomonedas, neobancos y robo-advisors. También es necesario tener en cuenta diversas plataformas de pago como PayPal y Stripe, que han facilitado transacciones electrónicas más rápidas y seguras, ya que “aunque la combinación de finanzas y tecnología nos lleva acompañando desde hace décadas, en los últimos años ha adquirido una gran relevancia debido a la rapidez con que se suceden las innovaciones como consecuencia de la democratización de la digitalización, esto es, del acceso masivo y barato a las nuevas tecnologías por empresas y consumidores” (Soto Pacheco & Botía Martínez, 2020). Mientras que empresas como RapiCredit han transformado la forma en que los consumidores acceden a préstamos a corto plazo, con aprobaciones casi instantáneas. En el ámbito de las criptomonedas

y blockchain, empresas como Bitcoin y Ethereum han introducido una nueva forma de realizar transacciones, eliminando intermediarios y descentralizando los servicios financieros. Neobancos como Revolut y N26, y en Colombia, Nequi y Daviplata, han facilitado la creación de bancos exclusivamente digitales, rompiendo con los modelos tradicionales de las instituciones financieras. Además, el uso de plataformas automatizadas de asesoría financiera como Wealthfront y Betterment ha democratizado el acceso a inversiones, eliminando la necesidad de asesores humanos y permitiendo una personalización basada en IA.

3.2. Inclusión financiera y desafíos regulatorios

A pesar de sus innovaciones, las fintech enfrentan importantes desafíos. Uno de los principales problemas es la inclusión financiera, especialmente en mercados emergentes donde la falta de acceso a la tecnología o habilidades digitales puede llevar a la exclusión de segmentos vulnerables de la población. Según Amnas *et al.* (2024) en su ensayo “Fintech e inclusión financiera: exploración del papel mediador de la alfabetización financiera digital y la influencia moderadora del apoyo regulatorio percibido”, aunque las fintech han mejorado el acceso a los servicios financieros, aún existen barreras significativas para las personas sin acceso a Internet o dispositivos móviles, además también existen estas barreras para aquellas personas que, aunque tengan los recursos no saben cómo utilizarlos. Otro desafío clave es la regulación. La rápida adopción de tecnologías fintech ha superado el desarrollo de marcos regulatorios adecuados, lo que ha permitido que algunos actores operen sin suficiente supervisión. Arias Zuluaga & Lis Moreno (2024) destacan la necesidad de crear marcos regulatorios coherentes que equilibren la innovación con la seguridad, especialmente en términos de ciberseguridad y protección de datos. Esta brecha regulatoria plantea riesgos potenciales para la estabilidad financiera y la protección del consumidor. Los reguladores se enfrentan al desafío de mantenerse al día con la rápida evolución de las tecnologías financieras, mientras buscan fomentar la innovación sin comprometer la integridad del sistema financiero. La colaboración entre entidades reguladoras, empresas fintech y expertos en ciberseguridad será crucial para

desarrollar normativas efectivas y adaptables, sin embargo considero esto una oportunidad para la creación de empleos y la integración de procesos normativos, este problema puede impulsar la creación de nuevas empresas las cuales combinen todos los factores (fintech, ciberseguridad y regulación) y puedan prestar sus servicios a entidades financieras, lo cual considero que haría el proceso más rápido y eficiente.

3.3. Ciberseguridad y exclusión digital

El crecimiento de las plataformas fintech también ha traído consigo una mayor exposición a riesgos de ciberseguridad. Los ciberataques a estas plataformas han aumentado, generando preocupaciones sobre la protección de los datos de los usuarios. “En un contexto en el que la industria de tecnología financiera crece a un ritmo sin precedentes, resulta fundamental proteger la ciberseguridad y garantizar la privacidad de los datos” (Karangara & Manta, 2024), además señalan que, sin una regulación adecuada y mecanismos de seguridad, los usuarios podrían estar expuestos a vulnerabilidades importantes. Además, la exclusión digital es un problema creciente. Aunque las fintech han logrado avances en la inclusión financiera, como ya se ha mencionado con anterioridad, aquellas personas que no tienen acceso a la tecnología o que carecen de las habilidades digitales necesarias pueden quedar aún más marginadas, lo que lleva de la mano a la desconfianza en los servicios digitales, lo podemos asociar directamente a la idea del “miedo a lo desconocido”, lo cual causa que estas personas no deseen aprender sobre estas nuevas tecnologías. Este es un tema crítico por abordar si se quiere que las fintech cumplan con su promesa de inclusión.

4. DISCUSIÓN

La adopción masiva de tecnologías fintech ha transformado el sector financiero, pero también ha evidenciado importantes desafíos que requieren una atención urgente, en términos de inclusión financiera. Las fintech han demostrado ser una herramienta poderosa para reducir barreras, pero la exclusión digital sigue siendo un problema importante que debe abordarse y en cuanto

a la regulación, si bien algunas regiones han avanzado en la creación de marcos regulatorios para proteger a los usuarios, muchas economías emergentes carecen de normativas claras que permitan un desarrollo equilibrado de las fintech, lo cual se vuelve un reto más grande cada día con el paso acelerado de la evolución de estos servicios. La ciberseguridad es otro aspecto crucial, ya que la creciente digitalización aumenta el riesgo de ciberataques y vulnerabilidades en las plataformas; por cada cosa buena se tiene una no tan buena y viceversa, lo que me hace resaltar un hecho importante, estos sistemas son prácticamente nuevos, y los comenzamos a adoptar en mayor medida desde una situación de emergencia como fue el covid-19, en su momento las regulaciones y formas adecuadas de su aplicación estaban un poco de lado en comparación con la emergencia sanitaria, lo cual considero, le dio algo de ventaja temporal para evolucionar y dejar brechas todavía más grandes en lo que a regulaciones respecta, pero poco a poco se va acortando la distancia, ya hemos reconocido su importancia, ahora queda hacer algo al respecto. En la comparación entre los autores revisados se muestra una coincidencia en la necesidad de desarrollar políticas y regulaciones que apoyen el crecimiento de las fintech sin comprometer la seguridad y la confianza del consumidor, por lo que a futuro, será clave que los gobiernos colaboren con el sector tecnológico para crear marcos regulatorios que fomenten la innovación al tiempo que protejan a los usuarios y a su vez sería ideal la creación de empresas gubernamentales que se especialicen en esta área únicamente y no como una extensión de las finanzas.

5. CONCLUSIONES

En conclusión, las fintech han demostrado ser un motor clave para la modernización del sector financiero, permitiendo una mayor inclusión financiera y una optimización de los servicios, sin embargo, su éxito futuro dependerá de cómo se aborden los desafíos regulatorios, de ciberseguridad y de exclusión digital. La colaboración entre gobiernos, instituciones financieras y empresas tecnológicas será esencial para garantizar un desarrollo sostenible de las fintech, protegiendo al consumidor y asegurando la estabilidad del sistema

financiero, las fintech seguirán siendo una pieza clave en la evolución del sector, pero su impacto dependerá en gran medida de cómo se gestionen los riesgos asociados y la adaptación de la población a estos.

REFERENCIAS

- Adeoye, O., Ololade, Y., Addy, W., Odeyemi, O., Ofodile, O., Okoye, C. & Oyewole, A. (2024). Fintech, taxation, and regulatory compliance: navigating the new financial landscape. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(3), 320–330. <https://doi.org/10.51594/farj.v6i3.858>
- Alekseenko, A. P. (2022). Privacy, Data Protection, and Public Interest Considerations for Fintech. In *Global Perspectives in Fintech* (pp. 25–49). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11954-5_3
- Allahrakha, N. (2023). Legal Challenges for International Fintech Startups. *International Journal of Law and Policy*, 1(8). <https://doi.org/10.59022/ijlp.148>
- Amnas, M. B., Selvam, M. & Parayitam, S. (2024). FinTech and Financial Inclusion: Exploring the Mediating Role of Digital Financial Literacy and the Moderating Influence of Perceived Regulatory Support. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(3), 108. <https://doi.org/10.3390/jrfm17030108>
- Arias Zuluaga, J. & Lis Moreno, S. D. (2024). *Desafíos regulatorios, financieros y tecnológicos que enfrentan las fintech en el panorama financiero colombiano*. (Tesis de grado). Universidad EAN.
- Bollaert, H., Lopez-De-Silanes, F. & Schwienbacher, A. (2021). Fintech and access to finance. *Journal of Corporate Finance*, 68, 101941. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.101941>
- Cabanillas Oliva, E. G., Reyes Pintado, J. F., Robles Villanueva, O. A., Sánchez Cáceres, V. & Tapara Palomino, S. P. (2024). *Indicadores de calidad estadística: Niveles de valoración del modelo Fintech y su impacto en el PIB de América Latina*. Editorial Mar Caribe.
- Ebirim, G. & Odonkor, B. (2024). Enhancing global economic inclusion with fintech innovations and accessibility. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(4), 648–673. <https://doi.org/10.51594/farj.v6i4.1067>
- Geetha, K. S. & Kalaiselvi, S. (2023). Impact of Fintech Innovations- Expanding Access and Empowering Communities. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 5(5). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i05.7518>
- Gómez del Río Gutiérrez de Cabiedes, M. (2023). *Fintech aplicada a Wealth Management e Investment Bank*. (Tesis de grado). Universidad Pontificia Comillas.
- Karangara, R. & Manta, O. (2024). Cybersecurity & Data Privacy in Fintech. MDPI AG. <https://doi.org/10.20944/preprints202401.2194.v1>

- Loreño, D. T. (2024). Fintech Revolutionizes Financial Inclusion in the Evolving Philippine Landscape. In S. A. Salman & A. Bhaumik (Eds.). *New Practices for Entrepreneurship Innovation* (pp. 157-190). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5426-1.ch008>
- Llorente Martín, I. C. (2020). *La digitalización del sector financiero: la revolución Fintech*. (Tesis de grado). Universidad de Valladolid.
- Mediomundo, C. (2022). El ecosistema FinTech (Tecnología Financiera) como instrumento de transformación del sistema bancario tradicional en beneficio del cliente. *Revista Gestión I+D*, 7(1), 12-39.
- Mejías Araya, K. & Sánchez Torres, J. (2023). *Análisis de la evolución de las empresas Fintech en los servicios financieros y su impacto en la adaptación de los modelos de la banca tradicional pública de Costa Rica para el II semestre 2023*. (Tesis de grado). Universidad San Marcos.
- Miftari, F., Hashani, M. & Shabani, L. (2024). Does fintech affect financial inclusion in Balkan region countries? *Journal of Governance and Regulation*, 13(1, Special Issue), 388-395. <https://doi.org/10.22495/jgrv13i1siart12>
- Ololade, Y. (2024). Conceptualizing fintech innovations and financial inclusion: comparative analysis of african and U.S. initiatives. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(4), 546-555. <https://doi.org/10.51594/farj.v6i4.1012>
- Odei-Appiah, S., Adjei, J. K. & Wiredu, G. (2022). Fintech use, digital divide and financial inclusion. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 24(5), 435-448. <https://doi.org/10.1108/dprg-09-2021-0111>
- Patel, K., Kashyap, D. & Agrawal, D. (2024). Footprints of fintech on financial inclusion – evidence from digital banking system. *International Education and Research Journal*, 10(2). <https://doi.org/10.21276/ierj24737981092606>
- Rentería, D., Vélez, I., Giraldo M., L. M., & Villa, L. F. (2021). Las fintech, una revolución para la banca tradicional. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías De Informação*, (E41), 17-29.
- Singh, N. (2024). Data Security and Consumer Trust in Fintech Innovations using Technology Adoption Method. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 8(5), 1-5. <https://doi.org/10.55041/ijsem33015>
- Soto Pacheco, G. M. & Botía Martínez, M. T. (2020). La revolución fintech en los medios de pago: situación actual y perspectivas. *Revista de Estudios Empresariales. Segunda época*, 2, 112-133.
- Sumarsono, S., Anshari, M. & Al-Mudimigh, A. (2021). Financial Technology and Innovative Financial Inclusion. In *Financial Technology and Disruptive Innovation in ASEAN*. (pp. 142-149). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8546-7.ch009>
- Sudhamathi, R. K. (2022). Fintech as a road map to enhance business operations and delivery of financial services. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, 12(3), 1-9. <https://doi.org/10.5958/2249-7307.2022.00017.2>
- Sugihono, B. (2024). Kajian Yuridis Perlindungan Konsumen Dalam Praktik Fintech (Financial Technology) Ilegal. *Jembatan Hukum : Kajian Ilmu Hukum, Sosial Dan Administrasi Negara*, 1(3), 148-157. <https://doi.org/10.62383/jembatan.v1i3.488>
- Tiwari, S. (2024). Regulation Cybersecurity in Financial Technology: Insight into Challenges, Compliance, and Best Practices. *Preprints 2024*, 2024091761. <https://doi.org/10.20944/preprints202409.1761.v1>
- Zhu, K. & Guo, L. (2023). Financial technology, inclusive finance and bank performance. *Finance Research Letters*, 60, 104872. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104872>



María Camila Perdomo Ibáñez

Impacto de las fintech en la digitalización financiera y su rol en la inclusión financiera

HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO PARA LA TRANSFORMACIÓN CONSCIENTE DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS EN COLOMBIA: UN ENFOQUE METODOLÓGICO

DIAGNOSTIC TOOL FOR THE CONSCIOUS TRANSFORMATION OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN COLOMBIA: A METHODOLOGICAL APPROACH



¹Martha Catalina Ospina Hernández, ²Margarita Vesga Díaz

^{1,2}Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia

Recibido: 10/20/24 Aprobado: 02/02/25

RESUMEN

Este estudio explora el impacto del capitalismo y los negocios conscientes en la transformación cultural y operativa de las pequeñas y medianas empresas en Colombia. El objetivo es analizar cómo los principios del capitalismo y los negocios conscientes pueden facilitar la transformación y mejora del estado organizacional de las pequeñas y medianas empresas, en adelante pymes, para lo cual se ha diseñado una herramienta de diagnóstico, como etapa inicial de una metodología de consultoría innovadora. Para ello, se ha implementado un enfoque metodológico integral, que combina el diseño y desarrollo de un proyecto, una revisión sistemática de la literatura basada en una ecuación de búsqueda especializada y la validación de expertos en la materia. La ecuación de búsqueda permitió seleccionar un conjunto representativo de referencias sobre capitalismo consciente y diagnóstico empresarial, las cuales fundamentan el estudio. Adicionalmente, se diseñó una herramienta de diagnóstico empresarial en Excel, para mapear el estado organizacional de las pymes a nivel cultural y operativo. Como parte del proceso de validación, se llevó a cabo una evaluación con expertos en Madrid, España, quienes proporcionaron retroalimentación clave para el ajuste y mejora de la herramienta y la metodología. Los resultados obtenidos evidencian diferencias y similitudes entre el capitalismo consciente y los negocios conscientes, lo que permite el refinamiento de un modelo de análisis adaptable a las necesidades específicas de las empresas colombianas. La relevancia de estos hallazgos radica en su potencial para orientar la implementación de estrategias empresariales sostenibles y responsables, promoviendo un impacto positivo tanto en el desarrollo organizacional interno como en el entorno social y económico externo.

Citación: Ospina Hernández, M. C., & Vesga Díaz, M. (2025). Herramienta de diagnóstico para la Transformación consciente de Pequeñas y Medianas Empresas en Colombia: Un enfoque metodológico. *Publicaciones E Investigación*, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.9188>

¹ martha.ospina@unad.edu.co - <https://orcid.org/0000-0001-9911-7556>

² margarita.vesga@unad.edu.co - <https://orcid.org/0009-0008-6265-1729>

<https://doi.10.22490/25394088.9188>

Palabras clave: capitalismo consciente, negocios conscientes, diagnóstico empresarial, sostenibilidad, gestión organizacional, consultoría estratégica, innovación empresarial.

ABSTRACT

This study explores the impact of conscious capitalism and conscious business practices on the cultural and operational transformation of small and medium-sized enterprises (SMEs) in Colombia. The objective is to analyze how the principles of capitalism and conscious business can facilitate the transformation and improvement of the organizational state of SMEs. To achieve this, a diagnostic tool has been designed as an initial stage of an innovative consulting methodology. To this end, an integral methodological approach has been implemented, combining the design and development of a project, a systematic literature review based on a specialized search equation, and validation by experts in the field. The search equation enabled the selection of a representative set of references on Conscious Capitalism and business diagnostics, which provide the foundation for the study. Additionally, a business diagnostic tool was designed in Excel to map the organizational state of SMEs at a cultural and operational level. As part of the validation process, an evaluation was conducted with experts in Madrid, Spain, who provided key feedback for the adjustment and improvement of the tool and the methodology. The results obtained highlight differences and similarities between Conscious Capitalism and Conscious Businesses, which allows for the refinement of an analysis model adaptable to the specific needs of Colombian companies. The relevance of these findings lies in their potential to guide the implementation of sustainable and responsible business strategies, promoting a positive impact on both internal organizational development and the external social and economic environment.

Key words: Conscious capitalism, conscious business, business diagnosis, sustainability, organizational management, strategic consulting, business innovation.



1. INTRODUCCIÓN

En un contexto global caracterizado por la creciente necesidad de modelos empresariales sostenibles y socialmente responsables, el capitalismo consciente surge, junto con los negocios conscientes, como una alternativa que busca equilibrar la generación de valor económico con el bienestar social y ambiental (Mackey & Sisodia, 2013; The Arthur Page Center, 2022). Este enfoque, fundamentado en principios de liderazgo consciente, propósito superior, cultura consciente y orientación a los grupos de interés, se presenta como una estrategia clave para la transformación de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia (Kofman, 2006; Mackey & Sisodia, 2013).

Las pymes desempeñan un papel fundamental en el desarrollo económico y social del país, no solo por su

contribución al empleo y la producción, sino también por su capacidad de adaptación a entornos cambiantes (Mipye, s.f.). Sin embargo, enfrentan múltiples desafíos en términos de gestión organizacional, sostenibilidad y alineación con modelos de negocio más conscientes (Forero & Peña, 2021). En este sentido, la presente investigación se enfoca en analizar el impacto del capitalismo y los negocios conscientes en la transformación cultural y operativa de estas empresas, mediante la evaluación de herramientas de diagnóstico y estrategias innovadoras que fortalezcan su desarrollo (Sisodia *et al.*, 2018).

Para ello, se abordan tres ejes principales: en primer lugar, se explora el marco conceptual del capitalismo y los negocios conscientes y su aplicabilidad en el ámbito empresarial colombiano (Kantor, 2021).

En segundo lugar, se lleva a cabo una revisión sistemática para conocer algunas herramientas de diagnóstico operativo y cultural, que permiten evaluar el estado organizacional de las empresas (Creswell & Poth, 2018) utilizadas en el campo de la consultoría organizacional tradicional. Finalmente, se integra la perspectiva de los negocios conscientes como un modelo complementario al capitalismo consciente, destacando las estrategias de innovación sostenible abordadas (Elkington, 2018), a través del diseño de una herramienta práctica de diagnóstico organizacional.

A lo largo del documento, se presentará el desarrollo metodológico empleado en el proyecto, incluyendo la aplicación de una ecuación de búsqueda especializada para la identificación de referencias clave y la validación de expertos en la evaluación de las herramientas diseñadas (Babbie, 2020). El objetivo general de este estudio es analizar el impacto del capitalismo y los negocios conscientes en la transformación cultural y operativa de las pymes en Colombia, mediante la evaluación de herramientas de diagnóstico y estrategias innovadoras para su fortalecimiento (Mackey & Sisodia, 2013). La pregunta de investigación central es: ¿Cómo pueden las herramientas de diagnóstico operativo y cultural contribuir a la transformación empresarial y al desarrollo sostenible de las pymes en Colombia bajo el enfoque del capitalismo y los negocios conscientes, considerando las particularidades del contexto colombiano? Se espera dar respuesta a esta pregunta con la aplicación de la herramienta en contextos pyme, contribuyendo a la creación de un modelo analítico que facilite la implementación de negocios conscientes, promoviendo así el capitalismo consciente en el ecosistema empresarial colombiano, y fortaleciendo tanto su competitividad como su impacto positivo en la sociedad (Sisodia *et al.*, 2018).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En este estudio, se adoptó un enfoque metodológico mixto que combina técnicas cualitativas y cuantitativas para analizar el impacto del capitalismo y los negocios conscientes en la transformación cultural y operativa de las pymes en Colombia (Creswell & Poth, 2018). Se utilizaron diversas herramientas y procedimientos para la obtención y análisis de la información, con el objetivo de diseñar y validar una metodología de consultoría que facilite la implementación de prácticas empresariales sostenibles y responsables (Sisodia *et al.*, 2018).

2.1. Diseño de la investigación

Se llevó a cabo una investigación de tipo exploratorio y descriptivo, con un diseño no experimental y transversal (Babbie, 2020). El estudio se centró en la revisión de la literatura existente sobre capitalismo consciente (Mackey & Sisodia, 2013), negocios conscientes (Elkington, 2018), herramientas de diagnóstico organizacional (Cameron & Quinn, 2011) y sostenibilidad (Dempsey *et al.*, 2018), así como en el diseño y validación de una herramienta de diagnóstico empresarial.

2.2. Recopilación de la información

La recopilación de la información se realizó en dos etapas principales:

2.2.1. Revisión sistemática de la literatura

Se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos Web of Science y Scopus utilizando ecuaciones de búsqueda específicas para identificar artículos relevantes sobre los temas de interés. Se aplicó un proceso de selección y depuración para identificar aquellos estudios más pertinentes para los objetivos de la investigación. A continuación, en la Tabla 1, se presenta el *script* de búsqueda empleado en las bases de datos de Web of Science y Scopus.

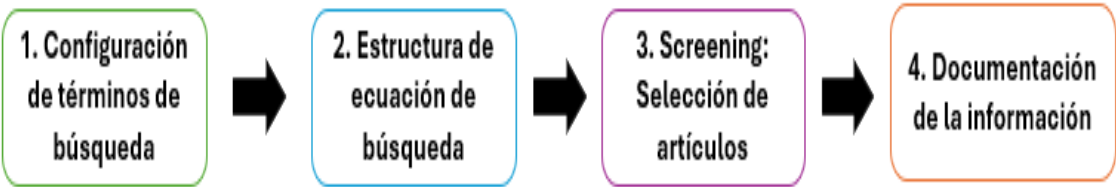
TABLA 1. SCRIPT DE BÚSQUEDA PARA LA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Base de datos	Script de búsqueda
Web of Science	“Conscious Capitalism”(All Fields) OR “Conscious companies” (All fields) OR “Triple benefit” (All fields) AND “Higher Purpose” (All fields) OR “Stakeholder Orientation” (All fields) OR “Conscious Leadership” (All fields) OR “Conscious Culture” (All fields)
Scopus	(ALL (“Conscious Capitalism”) OR ALL (“conscious companies”) OR ALL (“Triple benefit”) AND ALL (“Higher Purpose”) OR ALL (“Stakeholder Orientation”) OR ALL (“Conscious Leadership”) OR ALL (“Conscious Culture”)) AND PUBYEAR > 2002

Fuente: autoras.

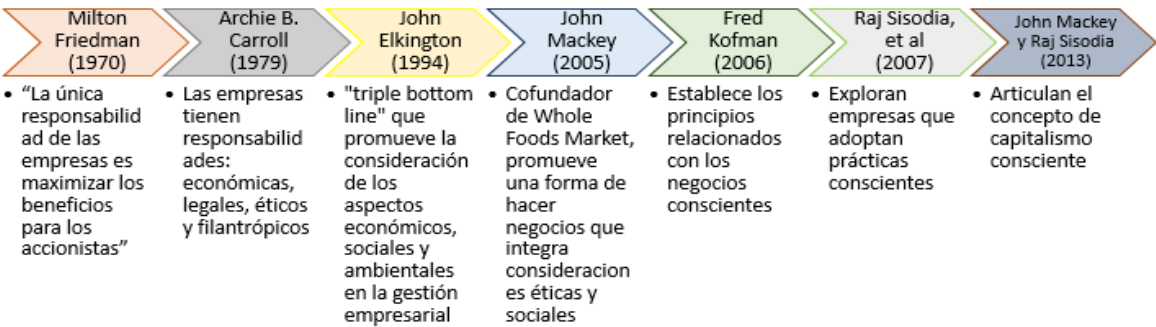
Una vez descargados los artículos encontrados, se procedió a la aprobación y desaprobación del material mediante una técnica de screening, que consistió en la selección y depuración de los artículos de acuerdo con los temas a documentar en la presente investigación, tal y como se muestra en la Figura 1. En total, se encontraron 443 artículos entre las dos bases de datos que estaban relacionados con las ecuaciones de búsqueda. Sin embargo, después de la depuración, se seleccionaron 32 artículos que eran más acordes con los conceptos a documentar en la investigación.

Figura 1. Metodología seleccionada como flujo de trabajo.



La Figura 2 presenta una línea de tiempo que ilustra la evolución de los diferentes planteamientos sobre las responsabilidades empresariales, desde las perspectivas centradas en el beneficio económico hasta los enfoques más recientes que incorporan el bienestar social, ambiental y ético (Carroll, 1979; Elkington, 1998; Friedman, 1970; Porter & Kramer, 2019). Esta evolución, que se remonta a mediados del siglo XX, ha influido en la aparición y desarrollo de modelos como el capitalismo consciente y los negocios conscientes, que buscan integrar el éxito económico con un propósito superior y la creación de valor para todos los *stakeholders* (Mackey, 2011).

Figura 2. Línea de tiempo sobre diferentes planteamientos sobre las responsabilidades empresariales.



Nota. Este gráfico representa diferentes perspectivas de los planteamientos sobre la responsabilidad empresarial.

Los conceptos de negocios y capitalismo consciente emergen como enfoques relativamente recientes en el ámbito empresarial, pero su evolución está intrínsecamente ligada al desarrollo del debate sobre la responsabilidad empresarial (O'Toole & Vogel, 2011).

2.2.2. *Diseño y desarrollo de la herramienta de diagnóstico*

Se diseñó una herramienta de diagnóstico empresarial en Microsoft Excel para mapear el estado organizacional de las pymes a nivel cultural y operativo (Aleatrati Khosroshahi *et al.*, 2018). La herramienta se basa en un marco teórico que integra conceptos de diagnóstico organizacional (Schein, 2017), mejora continua (Bhuiyan & Baghel, 2005), mapeo de procesos (Zamora, 2016), capitalismo consciente (Sisodia *et al.*, 2018) y empresa consciente (Kofman, 2013).

2.3. *Validación de la herramienta*

Para asegurar la validez y confiabilidad de la herramienta de diagnóstico, se llevó a cabo un proceso de validación por expertos en gestión empresarial y Capitalismo Consciente en Madrid, España (Denzin & Lincoln, 2011). Los expertos proporcionaron retroalimentación sobre la claridad de las preguntas, la relevancia de las métricas y la usabilidad de la herramienta.

2.4. *Análisis de la información*

La información recopilada se analizó mediante técnicas cualitativas y cuantitativas (Flick, 2018). Se realizó un análisis de contenido de los artículos seleccionados en la revisión sistemática de la literatura para identificar los principales conceptos, modelos y herramientas relacionados con el capitalismo y negocios conscientes y la transformación organizacional (Elo & Kyngäs, 2008). Los datos generados por la herramienta de diagnóstico se analizaron para identificar

patrones y tendencias en el estado organizacional de las pymes colombianas.

3. DESARROLLO

En esta sección, se describe el proceso de diseño, desarrollo y validación de la herramienta de diagnóstico, así como los resultados de la revisión sistemática de la literatura. Se presentan comparaciones entre teorías, modelos y corrientes de pensamiento relevantes para el capitalismo, los negocios conscientes y la transformación organizacional de las pymes. Se analizan los hallazgos resultantes del diseño y la validación de la herramienta en el contexto específico de las empresas colombianas, con el objetivo de identificar los elementos clave que permitirán evaluar y guiar la implementación de prácticas empresariales sostenibles y responsables en futuras aplicaciones.

3.1. *Generalidades del capitalismo consciente y los negocios conscientes*

Tal y como se presenta en las tablas 2 y 3, se presentan las definiciones y características principales del capitalismo consciente y los negocios conscientes, destacando sus similitudes y diferencias. Se analizan los cuatro pilares del capitalismo consciente (propósito superior, orientación a los *stakeholders*, cultura consciente y liderazgo consciente), así como las dimensiones fundamentales de los negocios conscientes, concluyendo sobre su relación y el ámbito de funcionamiento y aplicación de cada uno. Se referencian autores clave como Mackey & Sisodia (2013), Kofman (2013), Bhat & Sisodia (2016) y Laloux (2015) para contextualizar el debate sobre la evolución de los modelos empresariales y la necesidad de integrar valores éticos y sociales en la gestión organizacional.

TABLA 2. CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS CUATRO PILARES DEL CAPITALISMO CONSCIENTE

Propósito superior	Interés por todos los stakeholders	Liderazgo consciente	Cultura consciente	Referencias
Las empresas deben reconocer la importancia de los beneficios, pero no deben anteponerlos a la ética, el cuidado del medio ambiente y los valores humanos, como el respeto hacia las personas. La sostenibilidad de la rentabilidad a largo plazo es crucial.	Las organizaciones se dedican a atender las necesidades de las partes involucradas, como empleados, clientes y la comunidad, y no se limitan a los aspectos financieros. Su rendimiento se evalúa en relación con las ganancias, y en su impacto social y ambiental.	Los CEO actúan como líderes al servicio de los demás, en lugar de ser personalidades destacadas. Su remuneración es relativamente baja en comparación con otros ejecutivos. Dirigen a través de valores comunes en lugar de imponer directrices.	“Dentro de la organización, sus culturas reflejan un notable sentido de ‘comunidad’, fomentado por un elevado grado de involucramiento de los empleados en el proceso de toma de decisiones y en la distribución de la propiedad y los beneficios”.	(O’Toole & Vogel, 2011)
Las organizaciones necesitan un objetivo que trascienda la mera obtención de beneficios. Deben aspirar a tener un impacto positivo en el bienestar de la sociedad y el medio ambiente de manera sustancial.	Apreciar la interconexión entre empleados, clientes, proveedores, comunidades y el entorno, entendiendo que su bienestar es fundamental para el éxito de la empresa.	Los líderes deben implementar un enfoque consciente, fundamentado en principios y ética, que valore el bienestar de todas las partes interesadas por encima de las ganancias inmediatas.	Fomentar una cultura dentro de la organización que se base en la confianza, la colaboración y la innovación, favoreciendo el crecimiento personal y profesional de los empleados, junto con un sólido compromiso ético y social.	(Mackey & Sisodia, 2013)
Operar con un propósito más elevado transmite entusiasmo y vitalidad tanto a los clientes como a los empleados, apelando a la dimensión emocional y al sentido de justicia social de todos los interesados.	El principio fundamental del capitalismo consciente es entender cómo los intereses de los accionistas están interrelacionados con los de todas las partes involucradas.	Un líder consciente se fundamenta en la habilidad de cada persona para distinguir entre lo legal y lo ético. Asimismo, se dedica a los empleados y al propósito de la empresa, priorizando estos aspectos sobre su propio beneficio.	Una cultura consciente abarca características como la confianza, la autenticidad, el cuidado, la transparencia, la integralidad, el aprendizaje continuo y el empoderamiento.	(Simpson et al., 2013)
Motivar, involucrar y revitalizar a las partes interesadas, aumentando así su nivel de compromiso para generar y liberar energía dentro de la organización.	Un ecosistema empresarial que genera valor para todas las partes interesadas con una propuesta de ganar-ganar-ganar, reflejando el bienestar de la sociedad, clientes y empleados.	Los líderes conscientes reconocen y adoptan el propósito más elevado de la empresa, centrándose en generar valor y equilibrar los intereses de todas las partes involucradas.	Refleja características como la confianza, la autenticidad, el cuidado, la transparencia, la integralidad, el aprendizaje y el empoderamiento.	(The Arthur Page Center, 2022)

Nota. Esta ilustración presenta los conceptos fundamentales de los cuatro pilares del capitalismo consciente.

TABLA 3. CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS DIMENSIONES PROPUESTAS POR LOS NEGOCIOS CONSCIENTES

	(Yo) Individuo personal sujeto	(Nosotros) Relación interpersonal comunidad	(Ello) Tarea impersonal organización
Producto / Resultado (Tener)	Realización, bienestar, felicidad.	Solidaridad, vínculos, pertenencia.	Logro de la misión, rentabilidad, crecimiento.
Proceso / Conducta (Hacer)	Pensar, sentir, actuar.	Comunicar, negociar, coordinar.	Venta, entrega, planificación, etc.
Plataforma / Estructura (Ser)	Modelo mental: valores, creencias y prácticas personales.	Cultura: valores, creencias y prácticas compartidas.	Capital: infraestructura administrativa, técnica y económica.

Fuente: Kofman (2013).

Todas las organizaciones pueden entenderse a partir de tres dimensiones fundamentales: la impersonal, que se relaciona con las tareas y el “ello”; la interpersonal, que abarca las relaciones y el “nosotros”; y la personal, vinculada al “yo”. La dimensión impersonal incluye aspectos técnicos, como la eficacia, la eficiencia y la confiabilidad dentro de la organización. También integra elementos relacionales, como la confianza, la solidaridad y el respeto en las interacciones entre sus miembros. Por otro lado, la dimensión personal engloba factores psicológicos y conductuales, considerando el bienestar, la felicidad y la necesidad de propósito de quienes conforman la empresa. Así como los objetos materiales existen en un espacio tridimensional con alto, ancho y profundidad, las organizaciones operan dentro de un espacio organizacional con tres dimensiones esenciales: el ello, el nosotros y el yo (Kofman, 2013).

No obstante, en lugar de percibir el mundo empresarial como una estructura tridimensional, muchos ejecutivos e inversionistas tienden a enfocarse únicamente en el “ello”, como si usaran lentes polarizados que bloquean las dimensiones del “nosotros” y el “yo”. Cuando la dimensión humana es ignorada, la empresa parece funcionar de manera mecánica, donde el éxito o el fracaso dependen exclusivamente de la gestión de recursos sin significado. Sin embargo, el verdadero éxito empresarial radica en la capacidad de liderar a seres humanos conscientes (Kofman, 2013).

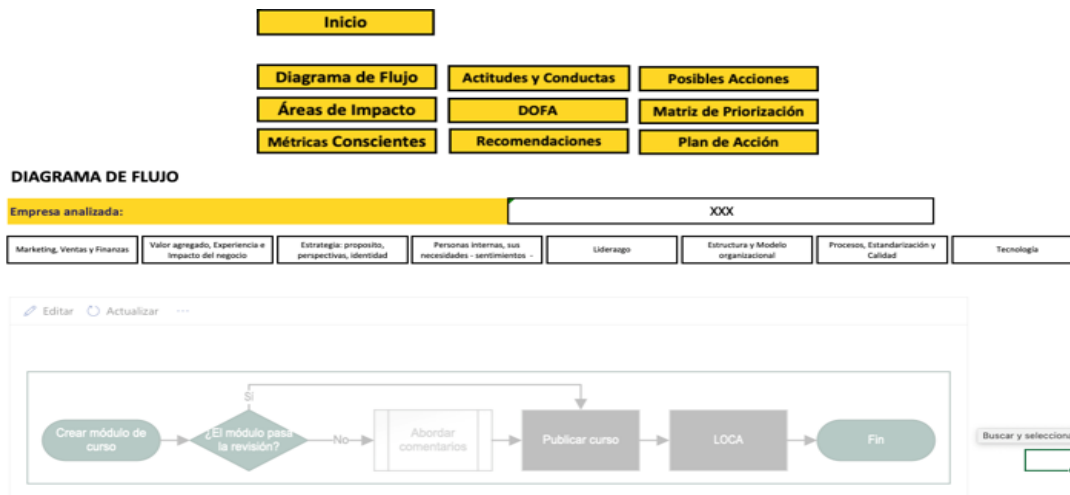
3.2. Modelos de diagnóstico organizacional

Se analizan diferentes modelos de diagnóstico organizacional a nivel cultural y operativo, incluyendo modelos utilizados por grandes consultoras (PwC, KPMG, McKinsey, Deloitte, Accenture), el modelo de la cadena de valor de Porter y el Galbraith Star Model. Se identifican las variables clave que se consideran en estos modelos para evaluar el estado organizacional de las empresas y se comparan con las métricas propuestas en la herramienta de diagnóstico desarrollada en esta investigación.

3.3. Diseño y desarrollo de la herramienta de diagnóstico

Se describe en detalle el proceso de diseño y desarrollo de la herramienta de diagnóstico empresarial en Microsoft Excel, incluyendo la selección de las áreas de impacto, la formulación de las preguntas y la definición de las métricas conscientes. Se explica cómo la herramienta integra conceptos de diagnóstico organizacional, mejora continua, mapeo de procesos, capitalismo consciente y empresa consciente para proporcionar una visión integral del estado organizacional de las pymes. En la Figura 3 se muestran ejemplos de los botones de comando y el diagrama de flujo, que se utiliza en la herramienta para facilitar su uso y la visualización de los resultados.

Figura 3. Interfaz de la herramienta de diagnóstico.



Fuente: autoras.

3.4. Validación de la herramienta por expertos

Se presentan los resultados del proceso de validación de la herramienta por expertos en gestión empresarial y capitalismo consciente con expertos de Madrid, España. Se resume la retroalimentación proporcionada por los expertos sobre la claridad de las preguntas, la relevancia de las métricas y la usabilidad de la herramienta. Se describen los ajustes que se implementaron en la herramienta a partir de la retroalimentación de los expertos.

3.5. Aplicación de la herramienta a tres pymes colombianas

En este subapartado se describe el plan para aplicar la herramienta de diagnóstico a tres pequeñas empresas en Colombia para validar su efectividad y utilidad. Se explica cómo se analizarán los resultados obtenidos y las percepciones de los empresarios para identificar oportunidades de mejora en la herramienta y en el proceso de consultoría. Esta estructura proporciona una base sólida para el desarrollo, permitiendo presentar los resultados de la investigación de manera clara, organizada y coherente. Al seguir este enfoque, se podrá demostrar cómo se han integrado las diferentes teorías y modelos para diseñar una herramienta de diagnóstico que pueda contribuir a la transformación consciente de las pymes en Colombia.

4. DISCUSIÓN

Se presenta una discusión comparativa de los hallazgos obtenidos en la investigación, contrastando diferentes teorías, modelos y corrientes de pensamiento relevantes para el capitalismo los negocios conscientes y la transformación organizacional de las pymes en Colombia. Se analizan las implicaciones de estos hallazgos para la práctica empresarial y se identifican las áreas de oportunidad para futuras investigaciones.

Al comparar las similitudes y diferencias entre el capitalismo consciente y los negocios conscientes se observa que ambos enfoques pueden contribuir a la creación de empresas más sostenibles y responsables, pero difieren en su énfasis y alcance. Tras explorar las

fortalezas y debilidades de cada enfoque en el contexto de las pymes colombianas, se analizaron las implicaciones de adoptar un enfoque u otro para la toma de decisiones estratégicas en las empresas.

Se han comparado los diferentes modelos de diagnóstico organizacional analizados en la revisión de la literatura, destacando sus ventajas y desventajas para evaluar el estado organizacional de las pymes. Se ha discutido la relevancia de considerar tanto aspectos culturales como operativos en el diagnóstico organizacional, y se ha analizado cómo la herramienta de diagnóstico desarrollada en esta investigación aborda estos dos aspectos, buscando un equilibrio entre la evaluación de la cultura y la medición de los procesos. Se han explorado las implicaciones de utilizar diferentes modelos de diagnóstico para identificar oportunidades de mejora y diseñar estrategias de transformación organizacional.

Finalmente, se ha analizado la retroalimentación proporcionada por los expertos sobre la herramienta de diagnóstico, discutiendo cómo esta retroalimentación contribuyó a mejorar la validez y confiabilidad de la herramienta. Se han explorado las implicaciones de utilizar una herramienta validada por expertos para tomar decisiones informadas sobre la transformación organizacional de las pymes, reconociendo que esta validación aumenta la confianza en los resultados y recomendaciones generadas por la herramienta. Se encuentran como limitaciones del proceso de validación, el tamaño y la diversidad del panel de expertos, y se han sugerido áreas para futuras investigaciones.

5. CONCLUSIONES

Esta investigación ha contribuido significativamente al desarrollo de una metodología de consultoría innovadora para mapear el estado organizacional de las pymes en Colombia a nivel cultural y operativo. Se ha resaltado la importancia de considerar tanto el capitalismo consciente como los negocios conscientes en la transformación organizacional de las empresas, destacando su potencial para promover prácticas más

sostenibles y responsables. Además, se ha subrayado la relevancia de utilizar una herramienta de diagnóstico validada por expertos para tomar decisiones sobre la implementación de estas prácticas.

Se ofrecen recomendaciones específicas para las pymes colombianas que deseen adoptar prácticas de capitalismo consciente y negocios conscientes. Es crucial alinear los valores y la cultura organizacional con los principios de sostenibilidad y responsabilidad social para asegurar un impacto positivo en el desarrollo económico, social y ambiental. También se destaca la necesidad de medir y evaluar el impacto de estas prácticas para asegurar su efectividad y sostenibilidad a largo plazo.

Se reconocen las limitaciones de la investigación, como el tamaño de la muestra, el enfoque geográfico específico y la falta de datos longitudinales. Se sugieren áreas para futuras investigaciones, como la aplicación de la herramienta de diagnóstico a un número mayor de empresas, el análisis del impacto de las prácticas empresariales en el largo plazo y la exploración de las barreras y facilitadores para la adopción de modelos de negocio más conscientes. Estas futuras investigaciones podrían profundizar en la comprensión de cómo el capitalismo consciente y los negocios conscientes pueden transformar positivamente el panorama empresarial colombiano.

REFERENCIAS

- Aleatrati Khosroshahi, P., Haider, M., Volkert, S., Matthes, F. & Gernegroß, M. (2018). Business capability maps: Current practices and use cases for enterprise architecture management. *Journal of Enterprise Architecture*, 14(2), 11-20.
- Babbie, E. (2020). *The practice of social research*. Cengage Learning. <https://thuvienso.hoasen.edu.vn/bitstream/handle/123456789/13352/Contents.pdf>
- Bhuiyan, N. & Baghel, A. (2005). An overview of continuous improvement: From the past to the present. *Management Decision*, 43(5), 761-771. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00251740510597761/full/html>
- Brown, T. (2019). The role of organizational culture in business sustainability. *Journal of Business Ethics*, 154(3), 635-646.
- Burnard, K. & Bhamra, R. (2011). Organizational resilience: Development of a conceptual framework for organizational responses. *International Journal of Production Research*, 49(18), 5581-5599. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.563827>
- Cameron, K. S. & Quinn, R. E. (2011). *Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework*. John Wiley & Sons. <https://archive.org/details/diagnosing-changing0000came>
- Capitalismo Consciente (2022). ¿Son las empresas conscientes los únicos negocios con futuro? <https://capitalismoconsciente.es/blog/son-las-empresas-conscientes-los-unicos-negocios-con-futuro/#:~:text=En%20concreto%2C%20las%20compañ%C3%ADas%20que,experimentaron%20aue-llas%20otras%20empresas%20inconscientes>
- Carroll, A. (1979). A Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance. *The Academy of Management Review*, 4(4), 497-505. <https://doi.org/10.2307/257850>
- Creswell, J. W. & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications. https://www.academia.edu/download/55010759/creswell_Qualitative_Inquiry_2nd_edition.pdf
- Dempsey, J., O'Brien, R. & Cox, L. (2018). Sustainability in business: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 188, 123-138.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2011). *The Sage Handbook of Qualitative Research*. Sage Publications. [https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=AIRpMHgBYqIC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Denzin,+N.+K.,+%26+Lincoln,+Y.+S.+\(2011\).+The+SAGE+handbook+of+qualitative+research.+Sage+Publications.&ots=kqCKyEiAhc&sig=tdNgJ7MSIA4Gx8Q-zcdSHJk8ZI](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=AIRpMHgBYqIC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Denzin,+N.+K.,+%26+Lincoln,+Y.+S.+(2011).+The+SAGE+handbook+of+qualitative+research.+Sage+Publications.&ots=kqCKyEiAhc&sig=tdNgJ7MSIA4Gx8Q-zcdSHJk8ZI)
- Elkington, J. (1998). Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business. *Journal Environmental Quality Management*, P37-P51. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5578099/mod_resource/content/1/Elkington_Triple_Bottom_Line.pdf
- Elkington, J. (2018). *The zeronauts: Breaking the sustainability barrier*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203121351/zeronauts-john-elkington>
- Elo, S. & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107-115.
- FEMP (2003). Procesos de mejora continua. <https://www.aciame-ricas.coop/IMG/mejoracontinua.pdf>
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research*. Sage Publications. https://order-papers.com/sites/default/files/tmp/webform/order_download/pdf-an-introduction-to-qualitative-research-uwe-flick-pdf-download-free-book-2a466da.pdf
- Friedman, M. (13 de septiembre, 1970). The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. *The New York Times Magazine*. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-70818-6_14

- García, S. (enero 2021). Capitalismo consciente y capital humano: claves para solucionar la crisis del sistema capitalista. *Revista Capital Humano*, 24(250), 60-63. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3362769>
- Hutton, G. (2020). The importance of transparency in business. *Business Ethics Quarterly*, 30(1), 45-68.
- Kantor, J. (2021). *Conscious business: A practical guide to making a difference*. Wiley. <https://search.proquest.com/openview/fcdc5ffe358c737564f0d701b7b96a54/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Kofman, F. (2006). *La empresa consciente: como construir valor a través de valores*. Aguilar. https://books.google.com.co/books?id=UcxwEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Kofman, F. (2013). *Conscious Business: How to Build Value Through Values*. Sounds True.
- Laloux, F. (2015). *Reinventar las organizaciones*. Arpa y Alfil editores.
- Mackey, J. (2011). What conscious capitalism really is. *California Management Review*, 53(3), 83-90. <https://doi.org/10.1525/cmr.2011.53.3.83>
- Mackey, J. & Sisodia, R. (2013). Conscious Capitalism: Liberating the Heroic Spirit of Business. *Harvard Business Review Press*, 2013, 11-43. <http://integralleadershipreview.com/9238-conscious-capitalism-liberating-the-heroic-spirit-of-business-2/>
- Mipye. (s.f.). ¿Por qué son importantes las mipyme dentro de la agenda estatal? <http://www.aplicaciones-mcit.gov.co/guias-mipymes/c1i3.html>
- Moreno, J. (s.f). Hubspot: Qué son, cuántas hay y ejemplos. <https://blog.hubspot.es/marketing/la-importancia-de-las-pymes-en-colombia>
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, 23(2), 242-266. <https://www.jstor.org/stable/259373>
- O'Toole, J. Vogel, D. (2011). Two and a half Cheers for Conscious Capitalism. *California Management Review*, 53(3), 60-76. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1525/cmr.2011.53.3.60>
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press. <https://archive.org/details/competitiveadvan00port/mode/2up>
- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, 68(2), 73-93. https://economie.ens.psl.eu/IMG/pdf/porter_1990_-_the_competitive_advantage_of_nations.pdf
- Porter, M. E. & Kramer, M. R. (2019). Creating shared value: Competitive advantage through social impact. *Harvard Business Review*.
- Raineri, N. & Paillé, P. (2016). Connecting corporate social responsibility and sustainability: A multi-level framework for exploring the impact of sustainability practices on performance. *Sustainability*, 8(7), 632.
- Schein, E. H. (1989). *Organizational culture and leadership* (2.^a ed.). Jossey-Bass. <https://archive.org/details/organizationalc000sche/page/n9/mode/2up>
- Schein, E. H. (2017). *Organizational culture and leadership* (5.^a ed.). John Wiley & Sons. <https://tinyurl.com/mr3zuw2c>
- Sisodia, R., Henry, T. & Eckschmidt, T. (2018). Conscious Capitalism Field Guide: Tools for Transforming Your Organization. *Harvard Business Review Press*, 141-174. https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1798802&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_141
- Søndergaard, M. (2001). Geert Hofstede, Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviours, Institutions, and Organizations Across Nations. *International Journal of Cross Cultural Management*, 1(2), 243-246. <https://tinyurl.com/59abrta3>
- Sorabh, G. (2010) Chapter 1 Inspiring Individuals: Transforming Organizations. En *Spirituality and Business*, 117. Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02661-4_11
- The Arthur Page Center. (2022). Conscious Capitalism: A definitions. <https://archive.pagecentertraining.psu.edu/public-relations-ethics/corporate-social-responsibility/lesson-2-introduction-to-conscious-capitalism/conscious-capitalism-a-definition/>
- Rivas-Tovar, L. A. (2007). Mapa de las teorías de la organización: Una orientación para empresas. *Gaceta Ide@ CONCYTEG*, 2, 23(30). https://www.researchgate.net/publication/228804463_Mapa_de_las_teorias_de_la_organizacion_una_orientacion_para_empresas
- Zamora, E. A. (2016). Value chain analysis: A brief review. *Asian Journal of Innovation and Policy*, 5(2), 116-128. <https://koreascience.or.kr/article/JAKO201627939359571.page>

ESTRATEGIAS PARA MITIGAR LAS BARRERAS EN LA TRANSICIÓN HACIA LA FORMALIDAD DE VENDEDORES INFORMALES, AMBULANTES Y ESTACIONARIOS EN LA CIUDAD DE CALI

STRATEGIES TO MITIGATE BARRIERS IN THE TRANSITION TOWARDS FORMALITY FOR INFORMAL, ERRANT, AND STATIONARY VENDORS IN THE CITY OF CALI



¹Julieth Klaritza Fernandez Noreña, ²Jhaser David Mallarino Pérez

^{1,2}Universidad del Valle, Colombia

Recibido: 10/20/24 Aprobado: 02/02/25

RESUMEN

El documento proporciona un enfoque integral para abordar la informalidad laboral en Cali, destacando la importancia de identificar las causas subyacentes, proponer soluciones adaptadas y promover la participación activa de los vendedores informales en el proceso de transición hacia la formalidad. Se ofrece un análisis de las dificultades que enfrentan los vendedores informales al intentar formalizar sus actividades laborales en la ciudad de Cali. Se destaca la desconfianza generalizada hacia las instituciones públicas, la percepción de corrupción y la falta de acceso a programas gubernamentales como factores clave que obstaculizan esta transición. A través de un enfoque metodológico mixto que combina investigación cualitativa y cuantitativa, se identifican las causas raíz de la informalidad laboral y se proponen estrategias efectivas para abordarlas. Se resalta la importancia de comprender a fondo las barreras que impiden la formalización de los vendedores informales.

Palabras clave: análisis causa raíz, barreras, estrategias, ingeniería industrial, vendedores informales.

ABSTRACT

The document provides a comprehensive approach to addressing labor informality in Cali, highlighting the identifying underlying causes importance, proposing tailored solutions, and promoting the informal vendors active participation in the transition towards formality. It offers the difficulties analysis faced by informal vendors when trying to formalize their work activities in the city of Cali. The document emphasizes widespread distrust of public institutions,

Citación: Mallarino Pérez, jhaser D., & Noreña Fernandez, J. K. (2025). Estrategias para mitigar las barreras en la transición hacia la formalidad de vendedores informales, ambulantes y estacionarios en la ciudad de Cali. *Publicaciones E Investigación*, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.8254>

¹ Fernandez.julieth@correounivalle.edu.co - <https://orcid.org/0009-0000-8861-5170>

² Jhaser.mallarino@correounivalle.edu.co - <https://orcid.org/0009-0003-2374-0861>

<https://doi.10.22490/25394088.8254>

perceived corruption, and lack of access to government programs as key factors hindering this transition. Through a mixed-method approach that combines qualitative and quantitative research, root causes of labor informality are identified, and effective strategies to address them are proposed. The importance to understand the barriers preventing informal vendors from formalizing their activities is highlighted

Key words: *barriers, Industrial engineering, informal sellers, root cause analysis, strategies.*



1. INTRODUCCIÓN

A raíz de los altos índices de desempleo y las escasas oportunidades laborales, recurrir a un empleo informal se vuelve cada vez más una práctica común entre los ciudadanos y aunque los vendedores informales (tanto ambulantes como estacionarios), desempeñan un papel crucial en la economía y la vida cotidiana, enfrentan desafíos significativos al intentar transitar hacia una actividad económica más formal por lo cual desde la óptica de la ingeniería industrial, se abren oportunidades para diseñar soluciones innovadoras que faciliten esta transición y reduzcan las barreras que obstaculizan su desarrollo.

El DANE (2024) en su boletín informativo que comprende el trimestre noviembre 2023 – enero 2024, proporciona las cifras a nivel nacional de vendedores informales los cuales representan el 55,7 % de la población y aunque es una cifra que ha disminuido en comparación con el mismo trimestre del año anterior todavía se considera una cifra alta; además de esto, en el contexto regional, ciudades como Cali, que se encuentra en el departamento del Valle del Cauca, que cuenta con un total poblacional de 2.227.642 de personas, tiene como porcentaje de vendedores informales un 46,3 % dentro de su área metropolitana, cifras que podrían ser mitigadas a partir del conocimiento de diferentes estrategias y herramientas que los lleven a una formalización.

Este artículo explora estrategias específicas para mitigar las barreras que enfrentan los vendedores informales en su camino hacia la formalización, integrando herramientas de análisis como el causa raíz que permite identificar las causas de los errores y

afrontarlos desde su problema principal, además de los tópicos avanzados de la ingeniería industrial que son pertinentes en el proceso, dentro del cual se encuentra la ingeniería del comportamiento, que plantea, ya sea la eliminación o transformación de diferentes conductas humanas, que puedan influir en entornos sociales u organizacionales con el fin de buscar una mejora en estos contextos bajo la aplicación del conocimiento científico. Del mismo modo se plantea la optimización de procesos hasta la implementación de herramientas que permitan lograr el objetivo planteado, donde se busca proponer estrategias efectivas para reducir estas barreras con un enfoque teórico, considerando obstáculos como la falta de acceso a créditos, el desconocimiento del diligenciamiento de documentos entre otros procesos que están inmersos en el camino hacia la formalidad, para esto se realiza una revisión de los antecedentes que abordan dichas problemáticas además de información pertinente para dar contexto de la situación a tratar, a partir de lo anterior se obtienen resultados expresados en figuras y gráficos que sirven para visualizar la información obtenida.

2. METODOLOGÍA

El presente documento de investigación tiene como referente la investigación descriptiva, no experimental, además de un enfoque mixto donde se integra tanto la investigación cualitativa como la cuantitativa. Mario Tamayo y Tamayo (1994) define la investigación científica como “registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos”.

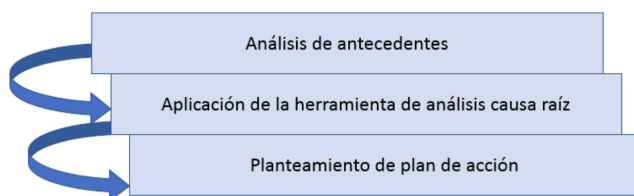
Sánchez Carlessi *et al.* (2018), en el *Manual de términos de investigación científica, tecnológica y humanística*; se refieren a la investigación descriptiva como el primer nivel de investigación sustantiva. Se orienta a describir el fenómeno e identificar las características de su estado actual. Lleva a las caracterizaciones y diagnóstico descriptivos.

Hernández-Sampieri & Mendoza (2008) definen los métodos mixtos o híbridos los cuales representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta.

La investigación se apoya en las propuestas planteadas por Polis *et al.* (2020), donde se centran en la importancia de la inclusión financiera de los vendedores informales en Cali y proponen medidas concretas para mejorar su situación económica y social.

Para abordar la transición hacia la formalidad, se realizarán diferentes actividades para responder al objetivo general de esta investigación, que pretende diseñar estrategias para mitigar las barreras en la transición hacia la formalidad de vendedores informales ambulantes y estacionarios, donde se desarrollarán 3 fases metodológicas (Figura 1).

Figura 1. Fases de la metodología.



2.1 Fase 1. Análisis de antecedentes

Se requiere realizar un análisis exhaustivo de los antecedentes; para el caso, Carlino (2021) plantea los antecedentes en función de situar la propia investigación en el contexto de otras investigaciones donde se han estudiado fenómenos semejantes. Este análisis permitirá identificar los obstáculos principales que han impedido esta transición a la formalidad en el pasado.

Basados en la premisa inicial, se procederá a realizar un análisis exhaustivo de los estudios y documentos previos en el contexto nacional y local, específicamente en relación con la ciudad objetivo del estudio. El propósito de este análisis es recopilar datos que permitan identificar las características sociodemográficas de los vendedores informales, tanto ambulantes como estacionarios, en la ciudad de Cali. Este proceso también proporcionará una comprensión de cómo se ha abordado esta problemática en el pasado y qué estrategias se han implementado para superarla.

2.2 Fase 2. Aplicación de la herramienta de análisis causa raíz

Además se implementará la herramienta de análisis causa raíz (ACR) cuyo origen se encuentra en la psicología industrial y el estudio de los factores humanos (según Ruiz-López, Rodríguez-Salinas & Alcalde-Escribano, 2005), lo cual consiste en la investigación y análisis de los errores de manera retrospectiva, esta herramienta permite comprender las causas principales de un problema o incidente en lugar de simplemente abordar sus síntomas superficiales; a pesar de ser de origen industrial, es una herramienta transversal que se puede adaptar a cualquier ámbito o área donde se busque la prevención de errores y la mejora de la calidad.

Se propone el análisis para identificar y abordar las causas fundamentales de este problema.

Para identificar la herramienta adecuada para definir la causa raíz del problema se sigue a López-Coronel *et al.* (2023) quienes plantean 6 herramientas,

las cuales son el diagrama de Ishikawa (espina de pescado o diagrama de causa y efecto) que es una herramienta visual muy utilizada para identificar y organizar posibles causas de un problema en categorías como personas, procesos, materiales, etc.; los 5 porqués que consiste en hacerse la pregunta “¿Por qué?” repetidamente para llegar a la causa raíz de un problema; el diagrama de Pareto, el cual permite identificar y priorizar las causas principales que contribuyen a un problema, centrándose en las más significativas para abordarlas primero; el análisis FMEA (análisis de modo y efecto de falla) el cual se utiliza para identificar posibles modos de falla en un sistema y evaluar su impacto, priorizando así las áreas de enfoque para prevenir problemas; el árbol de fallas que permite hacer una representación gráfica de las causas y efectos de un problema, ayudando a visualizar las relaciones entre diferentes eventos y por último la matriz de causa y efecto que se utiliza para identificar las relaciones entre diferentes variables y sus efectos en un sistema.

El primer paso en este análisis es definir claramente el problema. En este caso, el problema se identifica como las barreras que dificultan la transición de los vendedores ambulantes hacia la formalidad, a continuación, se recopila toda la información posible sobre el problema. Esto puede incluir datos cuantitativos.

Una vez recopilada la información, se identifican las causas inmediatas del problema. Estas son las causas que directamente conducen al problema y pueden ser identificadas mediante la pregunta “¿Por qué?” hasta que ya no se pueda responder.

Después de identificar las causas inmediatas, se buscan las causas raíz. Estas son las causas subyacentes que conducen a las causas inmediatas. Nuevamente, se pueden identificar preguntando “¿Por qué?” hasta llegar a la causa fundamental. Esto proporciona una visión más detallada y granular de los factores que contribuyen al problema en cuestión.

Con esta información, es posible priorizar las causas en función de su impacto y relevancia para el problema. Esto permite una estrategia de resolución de problemas más eficaz y dirigida, ya que se pueden abordar las causas más críticas en primer lugar. Para lograr esto, se utilizará un diagrama de Ishikawa, es fundamental comprender, como señala Carla Giani (2024), que este diagrama actúa como un organizador gráfico que ilustra las diversas causas de un problema con el propósito de identificar una solución.

Ya identificadas las causas raíz, se pueden desarrollar acciones correctivas para abordar estas causas. Estas acciones correctivas son las estrategias que se propondrán para mitigar las barreras en la transición hacia la formalidad.

La herramienta de análisis mencionada anteriormente se relaciona con la ingeniería del comportamiento, donde Montgomery (2002) la ha definido como la aplicación práctica de conocimientos científicos para elaborar, perfeccionar y manejar técnicas de establecimiento, mantenimiento o eliminación de conductas humanas, esto se relaciona con el tema abordado ya que se pueden identificar y modificar comportamientos que impiden esta transición, como la resistencia al cambio o la falta de conocimiento sobre la formalidad.

2.3 Fase 3. Planteamiento de plan de acción

El plan de acción se implementará siguiendo una metodología de cuatro fases: *preparación y planificación*, donde se desarrollarán políticas efectivas, se asegurarán los recursos necesarios y se establecerán sistemas de seguimiento; *implementación y desarrollo*, que incluirá la ejecución de programas de capacitación, la creación de asociaciones y la promoción de la transparencia; *evaluación y ajuste*, donde se analizará la efectividad de las políticas y se incluirá a los vendedores ambulantes en la toma de decisiones, ofreciendo además apoyo psicológico; y *consolidación y mejora continua*, enfocada en el monitoreo regular, ajustes basados en evaluaciones y mantenimiento de la transparencia y participación pública.

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Fase 1. Análisis de antecedentes

En el marco de la investigación, es crucial comprender la distribución geográfica de los vendedores informales en nuestra ciudad objetivo. Por lo tanto, se

presenta un mapa detallado de la ciudad de Cali (Figura 2), que ilustra la concentración de estos vendedores que ejercen su actividad en el espacio público. Este análisis espacial permite identificar patrones y tendencias, lo que es esencial para desarrollar estrategias efectivas de gestión y planificación urbana.

Figura 2. Concentración de vendedores informales en el espacio público en Cali por comunas.



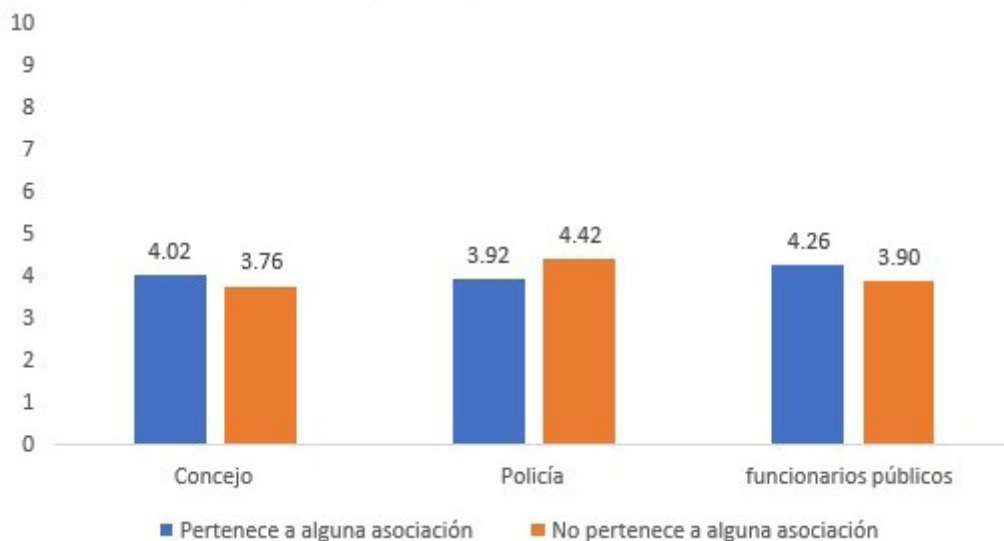
Fuente: Alcaldía de Cali (2019).

El diario *El País* (2022) menciona que la gran mayoría de vendedores caracterizados por la alcaldía aseguraron que no pudieron conseguir empleo y por eso se dedicaron a la venta informal representando el 79,1 % de los vendedores informales.

Dentro del contexto nacional, teniendo en cuenta el estudio realizado por Collazos & Posso (2021) la

desconfianza que existe por parte de los ciudadanos hacia el gobierno público y las entidades del Estado es considerable, López (2019) como se citó en Collazos & Posso (2021) menciona que aproximadamente, el 86 % de los ciudadanos afirman que, en todas estas entidades hay corrupción.

Figura 3. Confianza promedio en las instituciones.

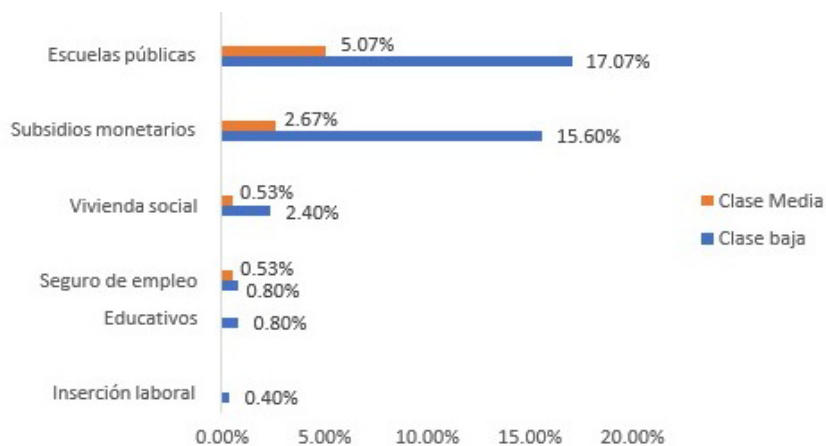


Fuente: Collazos & Posso (2021).

A partir de los resultados del estudio realizado por Collazos & Posso (2021), los cuales se presentan en el gráfico (Figura 3) revelan un nivel de confianza bajo en las tres instituciones entre los vendedores informales en los espacios públicos de Cali. Este nivel de confianza, medido en una escala de 0 a 10, es inferior a la media regional y nacional. A pesar de las diferencias individuales, la confianza promedio en las tres instituciones resultó ser equivalente, lo que sugiere una percepción generalizada

de desconfianza hacia estas instituciones entre los vendedores informales. El hallazgo es significativo y cuestiona la relación entre los vendedores informales y las instituciones en Cali, así como las posibles causas y consecuencias de este bajo nivel de confianza. En el artículo se menciona que una posible causa es el uso de prácticas como El lobo, una estrategia de la Policía Nacional que consistía en despojar a los vendedores informales de su mercancía para recuperar el espacio público.

Figura 4. Acceso a programas gubernamentales con relación a la clase social.

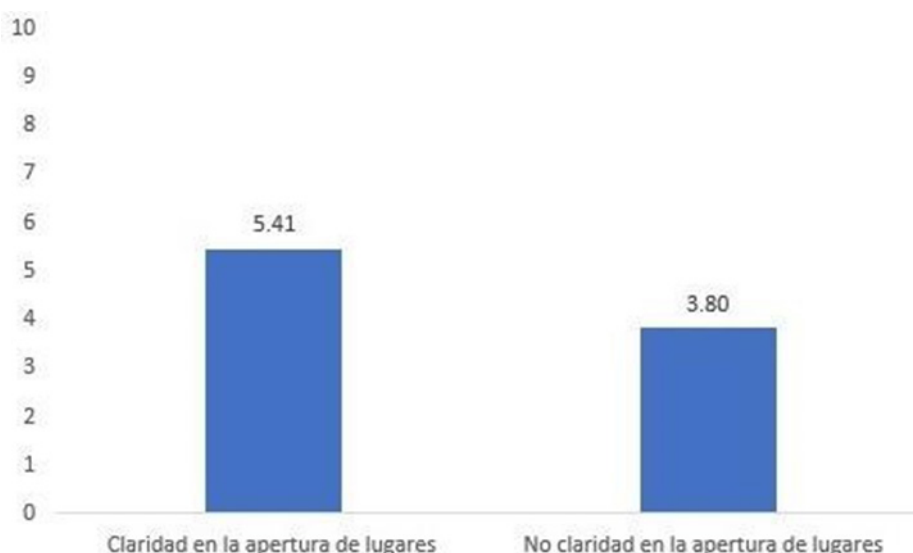


Fuente: Collazos & Posso (2021).

A partir de los resultados del estudio realizado por Collazos & Posso (2021), se revela que los vendedores informales han experimentado un acceso limitado a los programas estatales. Sorprendentemente, incluso los subsidios monetarios, que deberían ser una ayuda directa, representan una proporción baja (Figura 4). Esto es especialmente notable dado que durante la pandemia se implementó una medida de transferencia monetaria conocida como Ingreso Solidario.

Uno de los desafíos más grandes en la entrega de ayudas gubernamentales a esta población es la falta de información técnica. Esta barrera dificulta la focalización precisa de las ayudas, lo que puede resultar en una distribución ineficiente de los recursos. Este hallazgo subraya la necesidad de mejorar los mecanismos de entrega de ayuda y de recopilar y utilizar mejor la información técnica para garantizar que las ayudas lleguen a quienes más las necesitan.

Figura 5. Satisfacción promedio con la gestión de la alcaldía.

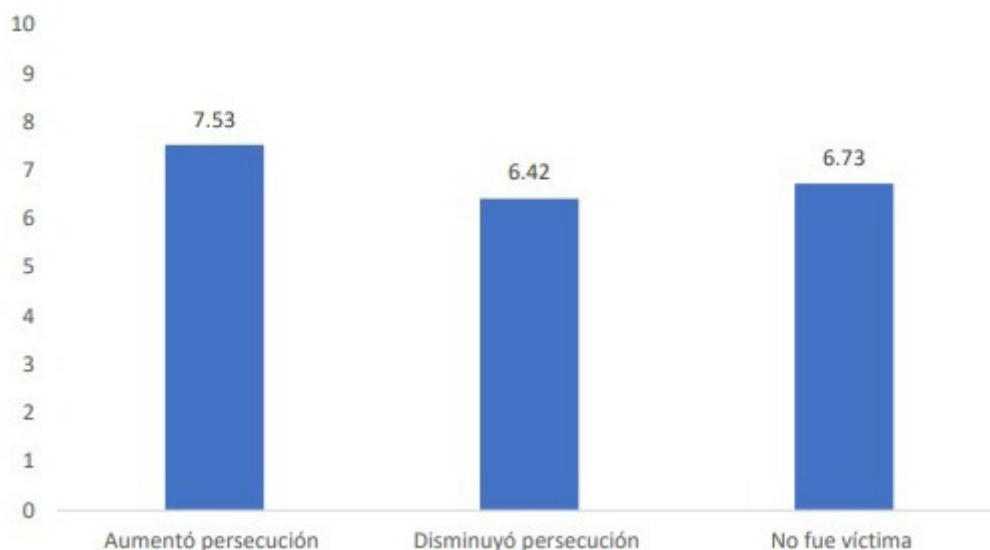


Fuente: Collazos & Posso (2021).

A partir de los resultados del estudio realizado por Collazos & Posso (2021). Muestra que, en promedio, los vendedores que se encontraron en esta situación informaron de un aumento en la prevalencia de estrés y ansiedad (Figura 5). Estos hallazgos ponen de manifiesto cómo las acciones del Gobierno pueden, de hecho, convertirse en una fuente de estrés para la población, contribuyendo a la prevalencia de emociones negativas como el estrés y la preocupación.

Estos datos subrayan la importancia de considerar el impacto emocional de las políticas gubernamentales en la población. En particular, resaltan cómo las decisiones y acciones del Gobierno pueden tener un efecto directo en el bienestar emocional de los vendedores informales, exacerbando sentimientos de estrés y ansiedad. Este hallazgo enfatiza la necesidad de políticas más sensibles y conscientes del impacto emocional en esta población vulnerable.

Figura 6. Promedio en los niveles de estrés y ansiedad.



Fuente: Collazos & Posso (2021).

De acuerdo con Collazos & Posso (2021), los vendedores encontrados en esta circunstancia indicaron una prevalencia elevada de estrés y ansiedad. Esta información pone de manifiesto cómo las acciones del gobierno pueden actuar como un factor de tensión para la población y aumentar la incidencia de emociones negativas.

A partir de lo anterior (Figura 6) es necesario revisar y analizar la información existente sobre las políticas y estrategias previas que se han implementado para los vendedores ambulantes en Cali. Según los recursos disponibles, se puede observar que la Alcaldía de Cali, según *El País* (2022), ha iniciado varias estrategias para formalizar y organizar a los vendedores informales de la ciudad, para ello se ha aprobado una política pública de espacio público con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los vendedores ambulantes, además se ha realizado una caracterización de

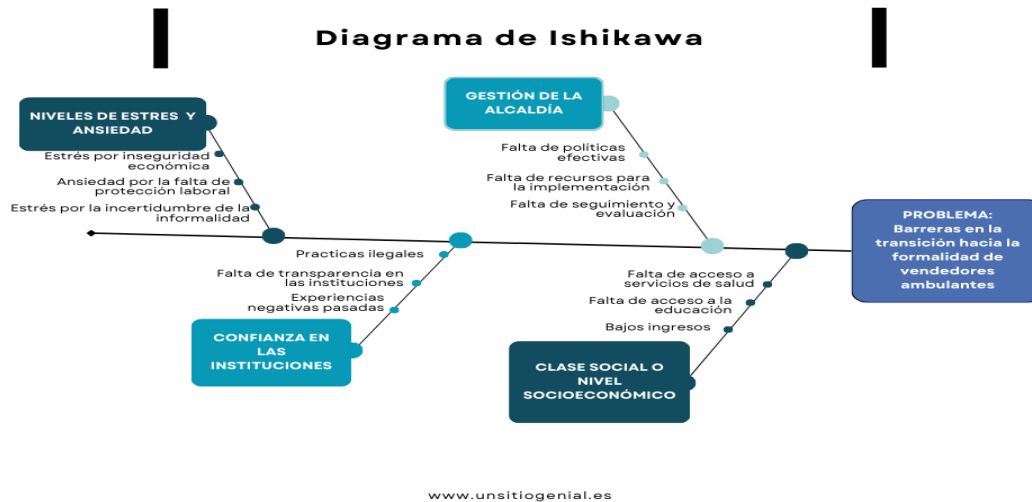
los vendedores informales en Cali, lo cual proporciona información valiosa sobre sus condiciones socioeconómicas y laborales.

Con el fin de atender la necesidad de garantizar los derechos de los trabajadores informales en el país, se promulgó la Ley 1988 de 2019. Mediante esta ley, el Gobierno nacional estableció la ruta para la formulación, implementación y evaluación de los lineamientos de una política pública destinada a asegurar los derechos y condiciones dignas de los vendedores informales en el espacio público.

3.2 Fase 2. Aplicación de la herramienta de análisis causa raíz

Con la información anterior se realiza el análisis causa raíz para el cual se utilizará un diagrama Ishikawa con las causas que se lograron identificar.

Figura 7. Diagrama análisis causa y raíz (ACR).



Fuente: elaboración propia.

Se identificaron cuatro causas principales (Figura 7): niveles de estrés y ansiedad, gestión de la alcaldía, confianza en las instituciones y clase social o nivel socioeconómico.

Cada una de estas causas principales se desglosó en tres subcausas.

Niveles de estrés y ansiedad:

1. Estrés por inseguridad económica.
2. Ansiedad por la falta de protección laboral.
3. Estrés por la incertidumbre de la informalidad.

Gestión de la alcaldía:

1. Falta de políticas públicas.
2. Falta de recursos para la implementación.
3. Falta de seguimiento y evaluación.

Confianza en las instituciones:

1. Experiencias negativas pasadas.
2. Falta de transparencia en las instituciones.
3. Prácticas ilegales.

Clase social o nivel socioeconómico:

1. Bajos ingresos.
2. Falta de acceso a la educación.
3. Falta de acceso a servicios de salud.

3.3 Fase 3. Planteamiento de indicadores para medir la eficiencia

Plan de acción

El plan de acción se divide también en 4 fases, teniendo en cuenta el análisis anterior:

Fase 1 - Preparación y planificación:

- *Desarrollar políticas efectivas:* esto podría implicar realizar investigaciones para entender mejor las necesidades de los vendedores ambulantes ¿Cómo?
- consultar con expertos en políticas públicas y la colaboración con organizaciones locales que trabajan con vendedores ambulantes.
- *Asegurar los recursos para la implementación:* esto implica presentar propuestas de financiamiento ¿Cómo?

- Realizar una búsqueda de donaciones, subvenciones, o la reasignación de fondos existentes dentro del presupuesto de la alcaldía.
- *Implementar un sistema de seguimiento y evaluación:* crear indicadores de rendimiento clave (KPI) ¿Cómo?
- Recopilar datos de línea de base y la configuración de un sistema para recopilar y analizar datos de manera regular.

Fase 2 - Implementación y desarrollo:

- *Implementar programas de capacitación:* contratar formadores ¿Cómo?
- Desarrollar materiales de formación y la organización de sesiones de formación regulares.
- *Buscar asociaciones con organizaciones locales:* identificar organizaciones locales que ya están trabajando en áreas relacionadas y la negociación de acuerdos de asociación.
- *Trabajar en la transparencia de las instituciones:* esto podría implicar la publicación regular de informes sobre el progreso de las políticas ¿Cómo?
- Realizar reuniones públicas para discutir las políticas, la respuesta a las preguntas y preocupaciones del público.

Fase 3 - Evaluación y ajuste:

Evaluar la efectividad de las políticas:

Recopilar y analizar los datos ¿Cómo?

- Comparar los resultados con los indicadores propuestos, como la cantidad de vendedores informales dispuestos a realizar la transición, la participación de los vendedores ambulantes en el diseño de las estrategias y las dificultades que han enfrentado en el proceso de formalización y la identificación de áreas de mejora.
- *Buscar formas de incluir a los vendedores ambulantes en el proceso de toma de decisiones:* crear comités

consultivos de vendedores ambulantes ¿Cómo?

- Realizar encuestas para recoger sus opiniones y la inclusión de representantes de vendedores ambulantes en las reuniones de planificación.
- *Ofrecer servicios de apoyo psicológico:* contratación de psicólogos o consejeros ¿Cómo?
- Organizar talleres de manejo del estrés y la creación de una línea de ayuda para los vendedores ambulantes.

Fase 4 - Consolidación y mejora continua:

- *Continuar con el seguimiento y la evaluación de las políticas:* recopilar y analizar los datos de manera regular ¿Cómo?
- Revisión de los KPI y la realización de ajustes según sea necesario.
- *Hacer ajustes y mejoras continuas basadas en los resultados de la evaluación:* revisión y actualización de las políticas ¿Cómo?
- Implementar nuevas estrategias basadas en los resultados de la evaluación y la comunicación de estos cambios al público.
- *Continuar trabajando en la transparencia y la inclusión de los vendedores ambulantes en las decisiones políticas:* implica publicar regularmente informes ¿Cómo?
- Realizar reuniones públicas, la respuesta a las preguntas y preocupaciones del público.

4. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

El presente estudio, desde una perspectiva ingenieril, no solo ha identificado las barreras que obstaculizan la formalización de vendedores informales en Cali, sino que también ha propuesto estrategias concretas y viables para superarlas.

Este caso pone de manifiesto el papel fundamental que puede desempeñar la ingeniería en la búsqueda de soluciones a problemas sociales complejos. La

aplicación de metodologías analíticas, el diseño de soluciones técnicas y la implementación de estrategias de gestión, son herramientas valiosas para abordar desafíos que van más allá del ámbito técnico tradicional.

La formalización de vendedores informales no solo representa un beneficio para este sector vulnerable, sino que también contribuye al desarrollo urbano sostenible y equitativo. Al incorporar la perspectiva ingenieril en la búsqueda de soluciones a problemáticas sociales, se abre un abanico de posibilidades para construir un futuro más justo e inclusivo para todos.

REFERENCIAS

- Collazos, V. & Posso, D. (2021). *Caracterización de los vendedores informales en cali: un enfoque desde la confianza institucional*. (Proyecto de grado). Universidad Icesi. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/92484/1/TG03405.pdf
- DANE. (2024). Informe Trimestral de Empleo - Trimestre móvil noviembre 2023 - enero 2024. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIHEISS-nov2023-ene2024.pdf>
- Giraldo López, J. (25 de abril de 2019). Bolivia y México, los países con la mayor tasa de informalidad en América Latina. *La República*. <https://www.larepublica.co/globoeconomia/bolivia-y-mexico-los-paises-con-lamayor-tasa-de-informalidad-en-america-latina-2855029>
- López-Coronel, G. F., Real-Pérez, G. L. & Moreira-Mendoza, N. R. (2023). Análisis Causa Raíz en central de generación termoeléctrica de Ecuador. *MQR Investigar*, 7(3), 3589–3608. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.3589-3608>
- Ministerio del Trabajo. (2020). Metodología para la Política Pública de Vendedores Informales. <https://www.min-trabajo.gov.co/documents/20147/0/3.+P.+Res+Reglamento+Ley+1988-19+Metodologia+para+Pol%C3%ADtica+Vendedores+Informales.pdf/3eb3810f-88ed-7c94-fea6-6d46aef55d58?t=1581612408995>
- OIT (2013). *Economía informal y trabajo decente: guía de recursos sobre políticas la transición hacia la formalidad*. Forlac. https://www.bancocajasocial.com/content/dam/bcs/documentos-blog/trabajo-informal-en-colombia--una-visi%C3%B3n-actualizada/wcms_220323.pdf
- Polis, R., Moussié, A., Niño Montero, C., Romero Guerrero, K., Roa Castro, K., Pinto, S., Roever, S., Vásquez-Trespalcacios, E., Martínez-Herrera, D., Vega, M. & Velásquez Pinto, D. (2020). *Inclusión financiera de los vendedores informales del centro de Cali*. Icesi. <https://www.icesi.edu.co/polis/images/investigaciones/conexion-inclusiva/polis-propuestas-va.pdf>
- RTVC. (12 de agosto de 2019). Presentan ley que establece política pública para vendedores informales- Radio Nacional de Colombia. <https://www.radionacional.co/cultura/presentan-ley-que-establece-politica-publica-para-vendedores-informales>
- Ruiz-López, P., González Rodríguez-Salinas, C., Alcalde-Escribano, J. (2005). Análisis de causas raíz. Una herramienta útil para la prevención de errores. *Revista de Calidad Asistencial*, 20(2), 71-78. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-articulo-analisis-causas-raiz-una-herramienta-util-prevencion-13073196>
- Saldarriaga Díaz, J. M., Vélez-Zapata, C., Betancur Ramírez, G. (2016). Estrategias de mercadeo de los vendedores ambulantes. *Semestre Económico*, 19(39), 155-172. <https://doi.org/10.22395/seec.v19n39a7>
- Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C. & Mejía Sáenz, K. (2018). *Manual de términos de investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma.

- ● ● **Julieth Klaritza Fernandez Noreña, Jhaser David Mallarino Pérez**
Estrategias para mitigar las barreras en la transición hacia la formalidad de
vendedores informales, ambulantes y estacionarios en la ciudad de Cali

EL INCREMENTO DEL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN EN LA ARMADA DE COLOMBIA: LA IMPORTANCIA DEL REGISTRO Y PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

INCREASING DEVELOPMENT AND INNOVATION IN THE COLOMBIAN NAVY: THE IMPORTANCE OF REGISTRATION AND PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY



¹Johan D. Sánchez-González

¹Dirección de Ciencia y Tecnología Naval, Colombia

Recibido: 10/20/24 Aprobado: 02/02/25

RESUMEN

La importancia de la protección y registro de la propiedad intelectual se convierte en un patrimonio de las estructuras empresariales y del Ministerio de Defensa Nacional. A través de la investigación de enfoque cuantitativo se observa que al interior de la Armada de Colombia las limitaciones corresponden a la ausencia de procedimientos, desconocimiento de conceptos, divulgación de beneficios y a la falta de desarrollo e innovación; como evidencia, se cuenta con un número reducido de registros ante la Dirección Nacional de Derechos de Autor y la Superintendencia de Industria y Comercio. El objetivo del artículo es generar impacto en la Institución sobre la repercusión y provecho de la protección de activos tangibles e intangibles, asimismo, incentivar la cultura de la creación.

Explorar la dinámica de las Fuerzas Militares se convierte en la hoja ruta para la implementación del procedimiento de solicitud de registro de la propiedad intelectual de la Armada de Colombia, aportando de manera significativa en la obtención de la protección de productos que contribuyen al cumplimiento del objetivo de ser una institución reconocida como actor de ciencia y tecnología ante el Ministerio de Ciencia y Tecnología, las instituciones de educación superior y una marina de guerra competitiva en la región.

Palabras clave: propiedad intelectual, registro, protección, Armada de Colombia, activos tangibles e intangibles.

ABSTRACT

The importance of the protection and registration of Intellectual Property becomes a patrimony of the business structures and of the Ministry of National Defense. Through the quantitative approach research, it is observed that within the Colombian Navy the limitations correspond to the absence of procedures, lack of knowledge of concepts, disclosure

Citación: Sánchez González, J. . (2025). El incremento del desarrollo y la innovación en la Armada de Colombia: la importancia del registro y protección de la Propiedad Intelectual. Publicaciones E Investigación, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.8944>

¹ johan.sanchez@armada.mil.co - <https://orcid.org/0000-0003-3529-9957>

<https://doi.10.22490/25394088.8944>

of benefits and lack of development and innovation; as evidence, there is a reduced number of registrations before the National Directorate of Copyrights and the Superintendence of Industry and Commerce. The objective of the article is to generate impact in the Institution on the repercussion and benefits of the protection of tangible and intangible assets, as well as to encourage the culture of creation.

Exploring the dynamics of the Military Forces becomes the road map for the implementation of the application procedure for the registration of intellectual property of the Colombian Navy, contributing significantly in obtaining the protection of products that contribute to the fulfillment of the objective of being an institution recognized as an actor of science and technology before the Ministry of Science and Technology, Higher Education Institutions and a competitive Navy in the region.

Key words: Intellectual property, registration, protection, colombian navy, tangible and intangible assets.



1. INTRODUCCIÓN

La innovación y el desarrollo tecnológico son elementos cruciales en el ámbito militar contemporáneo, donde la capacidad de adaptación y la adopción de nuevas tecnologías son determinantes para mantener la ventaja estratégica. En el contexto de la Armada de Colombia (ARC), el impulso de la innovación y el desarrollo se ha convertido en una prioridad estratégica para mejorar la efectividad operativa y garantizar la seguridad marítima en un entorno cada vez más complejo y dinámico.

Según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI), la propiedad intelectual (PI) es una herramienta clave para incentivar la innovación y la creatividad, y propicia aumentos de productividad. Asimismo, “La propiedad intelectual (PI) se refiere a las creaciones del intelecto: desde las obras de arte hasta las invenciones, los programas informáticos, las marcas y otros signos comerciales” (WIPO, 2022).

Los instrumentos andinos concertados en materia de propiedad intelectual son un reflejo del espíritu de integración que los países miembros han venido construyendo con el transcurso de los años desde la suscripción del Acuerdo de Cartagena el 26 de mayo de 1969. Este marco normativo establece diversos mecanismos reguladores, principios y derechos que permiten, por un lado, la correcta protección de los derechos

de propiedad intelectual en el marco comunitario, y por otro, el fortalecimiento de esta materia que tiene vital importancia en el quehacer diario, no solo del operador jurídico, sino del mundo empresarial, cultural, académico y del ciudadano en general (Comunidad Andina, 2017).

Partiendo de lo anterior, en Colombia se ejerce registro, protección y control sobre la PI a través de dos entidades. La primera es la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), responsable por la protección de datos personales, administra y promueve el Sistema de Propiedad Industrial y dirige las controversias que se presenten ante afectaciones de derechos particulares relacionados con la protección del consumidor, asuntos de competencia desleal y derechos de propiedad industrial (SIC, 2024).

La segunda es la Dirección Nacional de Derechos de Autor (DNDA) que contribuye a la permanente protección de los titulares del derecho de autor y de los derechos conexos, fomentando la creatividad e incrementando el desarrollo de la riqueza cultural del país, facilitando el acceso a la justicia especializada para el respeto y solución de conflictos; generando apropiación y difusión para el reconocimiento, protección y aprovechamiento sostenible en la temática autoral, mediante alianzas estratégicas, que permitan fortalecer

tecnológicamente los servicios de registro, protección, observancia y aprovechamiento del derecho de autor y los derechos conexos (DNDA,2024).

En este contexto se explora el papel fundamental del registro y la protección de la propiedad intelectual (PI) en el ámbito específico de la ARC. La PI, que abarca desde invenciones técnicas hasta diseños navales y conocimientos estratégicos, constituye un activo de alto valor para la institución naval en su búsqueda por mantener y mejorar sus capacidades operativas.

Es así que se examina cómo el incremento del desarrollo y la innovación en la ARC se ve potenciado por una estrategia de registro y protección de la PI. Se explorarán los resultados de la gestión de la PI en el contexto naval, destacando su importancia tanto para la seguridad nacional como para la competitividad en el ámbito internacional. Adicionalmente, se plantean los desafíos y oportunidades que enfrenta la Armada de Colombia en este ámbito, así como las posibles vías para fortalecer aún más su enfoque en la protección de la PI.

Actualmente y para efectos de solicitudes internas de productos susceptibles de registro y protección, la Jefatura Integral de Educación Naval (JINEN) en su proceso de educación delega la función y trámite a la Dirección de Ciencia y Tecnología Naval (DICYT) por medio del *Gestor de Propiedad Intelectual*.

Para estos fines se plantea un apartado teórico que incluya las principales conceptualizaciones asociadas con la PI en el contexto de la ARC. Posteriormente se plantea la metodología de corte cualitativo, planteando resultados, conclusiones y recomendaciones.

REFERENTES TEÓRICOS

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) es el foro mundial en lo que atañe a servicios, políticas, información y cooperación en materia de propiedad intelectual. La OMPI afirma

que “Creadores e innovadores de todo el mundo utilizan la PI para convertir sus ideas en activos. Ello permite generar beneficios económicos y sociales que mejoran la vida de las personas en todo el mundo” (OMPI,2024).

La OMPI socializa los beneficios que trae el registro de los productos desde diferentes ópticas, así:

Como empresa: una estrategia de propiedad intelectual bien elaborada puede ayudar a maximizar el potencial de su empresa. Si utiliza y comprende estos derechos como asegurar ventajas competitivas, generar flujos de ingresos, reducir la carga fiscal, disponer de una fuente de inteligencia competitiva, facilitar el acceso a la financiación, atraer inversores y socios, y evitar y mitigar riesgos.

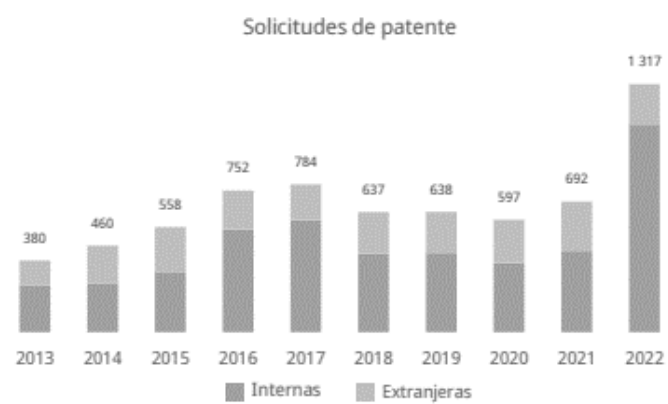
Como universidad: las instituciones públicas de investigación son las fábricas de la economía del conocimiento. La PI incorpora otro mecanismo para que las universidades difundan los conocimientos que generan y dichos conocimientos puedan utilizarse en el sector económico (derechos de autor).

Desde lo judicial, la OMPI empodera al poder judicial para que pueda cumplir su función esencial de velar por la eficacia y el equilibrio de los ecosistemas de la creatividad, la innovación y la propiedad intelectual (OMPI, 2024).

Para establecer la gestión de las solicitudes de PI como país, la OMPI publica su informe de gestión o “Estadística de propiedad intelectual – Colombia” con el propósito de comparar las vigencias anteriores con la actual, reflejando en sus gráficas el crecimiento o decrecimiento de su gestión. Así mismo, se permite recrear una tabla de posiciones con referencia a los países con mayor gestión y ubicar a Colombia de acuerdo con lo registrado.

En las siguientes figuras, se puede evidenciar una a una las modalidades de registro y su ubicación en el *ranking* de países con mayores registros de PI en la vigencia.

Figura 1. Patentes – Ranking 42.



Fuente: WIPO (2023).

Figura 2. Marcas – Ranking 44.



Fuente:WIPO (2023).

Figura 3. Diseños industriales – Ranking 66.



Fuente: WIPO (2023).

En la publicación de Roffe & Santa Cruz “Los derechos de propiedad intelectual en los acuerdos de libre comercio celebrados por países de América Latina con países desarrollados”, y de acuerdo con su investigación concluyen que, en los últimos años, la propiedad intelectual (PI) ha adquirido una importancia notable en el contexto de la globalización y la economía del conocimiento emergente. La adopción del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (ADPIC o TRIPS por sus siglas en inglés), durante la Ronda Uruguay, marcó un hito en la evolución histórica de la PI al introducir estándares mínimos de protección y su integración completa en el sistema comercial multilateral. Comprender adecuadamente esta evolución y el significado del ADPIC es fundamental para analizar los desarrollos recientes en la PI, especialmente su inclusión en nuevos acuerdos de libre comercio (ALC), lo cual ha generado controversia y se ha denominado como fenómenos ADPIC-plus. (Roffe & Santa Cruz, 2006).

Para el país, se reconoce el intelecto de sus habitantes para la generación de empresa y productos a través de sus capacidades como nación, como se suscribe en el Artículo 61 de la Constitución Política de Colombia: “El Estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley” (1991), por lo anterior, en la actualidad la DNDA y la SIC, son las entidades gubernamentales encargadas del control y registro de la PI en Colombia.

Los poderes públicos de Colombia, con el deseo de acertar y dar solución a problemáticas de Estado que directa o indirectamente impacten en la producción, exportación y generación de pequeñas, medianas y grandes economías; publica el documento Conpes 4062 de 2011, “Política Nacional de Propiedad Intelectual” que tiene por objeto “consolidar la generación y gestión de la PI y su aprovechamiento como herramientas para incentivar la creación, innovación, transferencia de conocimiento e incrementar la producción del país” (Conpes 4062, 2021), documento que el Ministerio de Defensa Nacional (MDN) adopta dentro de su normativa y escala a sus Fuerzas Militares (FF.MM) como hoja de ruta para la obtención de beneficios.

2. METODOLOGÍA

La investigación del artículo se basa en el enfoque cuantitativo a través de la recolección de datos por medio del cuestionario “Encuesta de percepción de la propiedad intelectual al interior de la ARC”, dirigido al personal orgánico de la ARC en todas sus guarniciones. Su metodología es de carácter dicotómico, es decir, preguntas y respuestas cerradas; lo esperado radica en el análisis a la perspectiva del nicho entrevistado, por tal razón, solo se tiene dos opciones, SI vs. NO.

El diagnóstico expone un resultado descriptivo, el centro del problema se enfoca en el “que” y no en una posibilidad abierta denominada “por qué”. Por lo anterior, la construcción de la publicación se dividió en 5 ejes, etapas de desarrollo o cronograma de trabajo, de la siguiente manera, así:

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en varias etapas. En primer lugar, se identificó el problema que la Armada de la República de Colombia no contaba con registros de productos tangibles e intangibles de propiedad intelectual ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y la Dirección Nacional de Derechos de Autor (DNDA). Durante la creación del *Gestor de Propiedad Intelectual*, se evidenció la ausencia de un procedimiento para la protección de la PI, lo que llevó a la Dirección de Ciencia y Tecnología a desconocer las ventajas de la generación de productos derivados de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y otros activos susceptibles de registro y protección.

La formulación de la toma de datos se realizó mediante el lanzamiento de la “Encuesta de percepción de la propiedad intelectual al interior de la ARC” a través de las plataformas virtuales de la Institución. Esta investigación cuantitativa (encuesta, cuestionario) tenía como objetivo establecer una línea base y comprender el nivel de conocimiento del tema dentro de la Institución.

Posteriormente, se procedió al análisis de los datos recopilados, incluyendo la tabulación de los mismos, la elaboración de gráficos y la generación de un balance

para orientar la toma de decisiones. La participación del personal de todas las guarniciones y unidades de la ARC permitió recopilar datos que evidenciaron que el tema de la PI era nuevo para muchos y que se carecía de información sobre su importancia y beneficios.

Con base en este análisis, se formularon propuestas para abordar la situación, evaluando su viabilidad para generar cambios y la producción de activos tangibles e intangibles de PI. Se llevaron a cabo mesas de trabajo para generar directivas permanentes, circulares y convocatorias internas, entre otras acciones. Además, se decidió crear un procedimiento alineado con las políticas de la ARC y los requisitos de la DNDA y la SIC. Se implementó un procedimiento para la solicitud de registro de PI y se inició el trámite del “Impuesto de marca” en la Base Naval Logística No. 6 ARC “Bogotá” (BNL06), para obtener los fondos necesarios y realizar los pagos correspondientes de las tasas de registro de PI.

Finalmente, se llevó a cabo la socialización de los resultados, que incluyó la creación del procedimiento de solicitud de registro de PI y la evidencia de los registros de PI de la ARC.

Actualmente la ARC cargó en la plataforma de gestión documental (*Polaris*) el “Procedimiento para la solicitud de registro y protección de propiedad intelectual”, bajo el código único EDUCA-PT-028-JINEN, de esta manera, las solicitudes de registro de PI aumentan conforme con lo estimado.

Siguiendo el concepto de Casas, Repullo & Donado en su artículo “La encuesta como técnica de investigación” donde afirman que “El interés del investigador no es el sujeto concreto que contesta el cuestionario, sino la población a la que pertenece” (Casas, Repullo & Donado, 2003), en la siguiente tabla se evidencian los resultados del cuestionario realizado como metodología de investigación cuantitativa, de enfoque dicotómico, así:

TABLA 1. CUESTIONARIO

No.	Pregunta	SI	NO
1	¿Conoce usted la propiedad intelectual?	48,12 %	51,88 %
2	¿Comprende el concepto de protección y registro de la propiedad intelectual?	49,83 %	50,17 %
3	¿Sabe usted sobre derechos de autor?	59,04 %	40,96 %
4	¿Sabe usted sobre propiedad industrial?	35,84 %	64,16 %
5	¿Conoce o a escuchado sobre la labor y responsabilidad de la Dirección Nacional de Derechos de Autor (DNDA)?	31,74 %	68,26 %
6	¿Conoce o a escuchado sobre la labor y responsabilidad de la Superintendencia de Industria Y comercio (SIC)?	53,58 %	46,42 %
7	¿Reconoce la diferencia entre derechos morales y derechos patrimoniales?	39,93 %	60,07 %
8	¿Sabía usted que el trámite de solicitud de registro de la propiedad intelectual hace parte del proceso de educación de la ARC?	26,96 %	73,04 %
9	¿Sabía usted que la Dirección de Ciencia y Tecnología Naval lidera el proceso de solicitud de registro de propiedad intelectual?	26,28 %	73,72 %
10	¿Considera importante la generación y protección de la propiedad intelectual al interior de la ARC?	91,13 %	8,87 %
11	¿Ha recibido orientación y/o capacitación sobre propiedad intelectual?	12,97 %	87,03 %
12	¿Conoce la cantidad y los tipos de registro de propiedad intelectual con las que actualmente cuenta la ARC?	10,58 %	89,42 %

No.	Pregunta	SI	NO
13	¿Se hace importante incentivar la cultura de la investigación, creación y registro de la propiedad intelectual al interior de la ARC?	89,42 %	10,58 %
14	¿Sabía usted que la ARC cuenta con un recurso anual para la solicitud de registros de propiedad intelectual?	12,63 %	87,37 %
15	¿Le gustaría tener información constante sobre los procesos de registro de propiedad intelectual de la ARC?	83,96 %	16,04 %
Total encuestados			

Fuente: Dirección de Ciencia y Tecnología Naval.

“El instrumento básico utilizado en la investigación por encuesta es el cuestionario, que podemos definir como el ‘documento que recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta’” (Padilla, González & Pérez, 1998).

De acuerdo con el análisis es evidente que los conceptos, importancia y beneficios de la PI al interior de la ARC es nulo, el desconocimiento de lo anterior se ve reflejado en las solicitudes de registro y en el inventario de activos tangibles e intangibles de PI de la ARC.

3. RESULTADOS

Con base en la implementación de la divulgación, la aplicación del procedimiento, los acercamientos con las FF.MM y el MDN; la producción de solicitudes de registro de PI se incrementó de manera considerable con base en los años anteriores (ver Tabla No.2), siendo este un aporte estratégico para la consecución de los activos tangibles e intangibles de la ARC.

TABLA 2. HISTÓRICO SOLICITUDES DE REGISTRO DE PI

Año	Trimestre	Cantidad	Solicitud	Entidad	Total
---	---	3	Diseños Industriales *	SIC	11
		5	Marcas *		
		2	Software *	DNDA	
		1	Obra musical *		
2021	4	5	Marcas	SIC	6
		1	Software	DNDA	
2022	4	9	Marcas	SIC	13
		3	Patente		
		1	Letra de canción	DNDA	
2023	4	11	Marcas	SIC	15
		1	Letra de canción	DNDA	
		2	Software		
		1	Obra literaria		
2024	1	8	Marcas	SIC	9
		1	Software	DNDA	

Fuente: Dirección de Ciencia y Tecnología Naval.

Para la DICYT de la ARC, sumar valor en la construcción del inventario tangible e intangible de I+D+i representa el esfuerzo dirigido a la solicitud y consecución de protección de PI, registros que se materializaron de acuerdo con la siguiente tabla, así:

TABLA 3. INVENTARIO PI-ARC

No.	Registro	Entidad	Cantidad	Observaciones
1	Patentes	SIC	3	Bajo examen formal
2	Diseños industriales		3	---
3	Marcas (figurativas-mixtas)		28	---
4	Software	DNDA	5	---
5	Letras de canciones		2	---
6	Obra musical		1	---
7	Obras literarias		1	Manual

Fuente: Dirección de Ciencia y Tecnología Naval.

La generación de solicitudes y obtención de registros, se convierte en el argumento sustentable para la solicitud del rubro “Impuesto de marca” ante el Mando Naval, además, la presentación de resultados y el avance significativo en la creación del portafolio de productos de PI de la ARC. En la actualidad (1 trimestre 2024) DICYT dispone de un total en pesos colombianos de \$ 20.000.000 (veinte millones) para pagos de tasas de registro ante la SIC.

TABLA 4. HISTÓRICO DEL RECURSO «IMPUESTO DE MARCA»

Vigencia	Valor	Ejecutados	Observaciones
----	No registra	----	No registra datos históricos
2021	\$ 0	\$ 0	No se obtuvo el recurso
2022	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	Se realizaron pagos de vigencia 2021
2023	\$ 5.000.000	\$ 8.900.000	Se realizó una adición presupuestal de \$ 3.900.000
2024	\$ 20.000.000	\$ 8.400.000	Pago tasas examen formal patentes, marcas.

Fuente: Dirección de Ciencia y Tecnología Naval.

4. CONCLUSIONES

Esta investigación indagó desde el interés institucional, soportado en las normativas vigentes internacionales, nacionales y de carácter ministerial para la elaboración de la hoja de ruta que guíe las intenciones de la ARC de construir un catálogo de productos de PI susceptibles de explotación comercial. Quintero &

Mendoza (2021), en su publicación “Impacto de los derechos de propiedad intelectual sobre la innovación empresarial en Colombia: evidencia a nivel de firma”, concluyen que “las empresas que implementan el Derecho de Propiedad Intelectual (DPI) tienen incentivos para seguir innovando, y en concordancia con lo anterior, desde el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 “Colombia Potencia de la Vida”, se

suscribe el Artículo 170 que se resume en: que el beneficio económico de la explotación comercial de un activo tangible o intangible de PI, deber ser invertido en programas de I+D+i.

En complemento, los resultados revelan una necesidad de fomentar el desarrollo y la innovación dentro de la Armada de Colombia para mantener su competitividad y eficacia en un entorno cambiante y tecnológicamente avanzado. Se destaca la importancia crítica del registro y protección adecuada de la propiedad intelectual como pilares fundamentales para salvaguardar los activos intangibles generados por la Institución en términos de investigación, desarrollo y tecnología. Sin embargo, se identifican diversos desafíos en la gestión de la PI, incluyendo la falta de sensibilización del personal, la ausencia de una cultura arraigada de protección intelectual, y deficiencias en los procesos de registro y vigilancia.

La implementación efectiva de políticas de propiedad intelectual enfrenta el desafío de transformar la cultura organizacional dentro de la Armada de Colombia, donde la protección de la PI debe ser una prioridad y estar integrada en todos los niveles de la organización. Además, se requiere una amplia capacitación y programas de sensibilización para garantizar que todo el personal comprenda la importancia y los procedimientos para la protección de la propiedad intelectual. La coordinación interinstitucional también surge como un desafío clave, ya que se necesitan mecanismos eficaces para colaborar con otras entidades gubernamentales y privadas en la protección integral de la PI.

En términos de recomendaciones, se propone la elaboración de una política integral de propiedad intelectual que aborde todos los aspectos relacionados con la generación, protección y gestión de activos intangibles dentro de la Armada de Colombia. Además, se sugiere fomentar la colaboración con instituciones académicas y centros de investigación, así como establecer incentivos para la innovación dentro de la Institución naval. Fortalecer los procesos de registro y vigilancia, asignar recursos adecuados y mejorar la infraestructura son acciones prioritarias para promover una cultura de innovación y protección intelectual que contribuya

al fortalecimiento y la modernización de la ARC en el contexto nacional e internacional.

El fortalecimiento del procedimiento interno, debe incentivarse con los registros ante la SIC y la DNDA, asimismo, su divulgación y provecho; impulsando de manera directa a los investigadores científicos, escritores, diseñadores y personal con capacidad de crear intelecto; a generar la cultura del registro, partiendo desde el problema hasta la generación de soluciones institucionales.

Finalmente, este estudio con sus limitaciones, propende impactar los grupos de investigación, los programas y subprogramas del portafolio de I+D+i y a todo el ecosistema de ciencia y tecnología naval; apostando a una *marina de guerra colombiana* innovadora y con la plena convicción de que la PI podrá ser catalogada como una herramienta estratégica para hacer de la ARC una fuerza destacada y competitiva de la región.

REFERENCIAS

- Armada Nacional (2021). Disposición 027. Por la cual se reestructura la Armada Nacional, se aprueban sus Tablas de Organización y Equipo TOE y se dictan otras disposiciones. <https://marina-net.armada.mil.co/system/files/basicpagefiles/Disposicion%20ARC%20No%2027%20Por%20el%20cual%20se%20Reestructura%20ARC%20se%20Aprueba%20sus%20Tablas%20Organizaci%C3%B3n%20Equipo%20TOE%20ultima.pdf>
- Casas, J., Repullo, J. & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656703707288>
- Comunidad Andina (2017). *Decisiones andinas en propiedad intelectual*. <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/201761102019%20en%20Propiedad%20Intelectual.pdf>
- Constitución Política de Colombia. (1991). Título 2, Capítulo 2, Artículo 61. <https://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-2/articulo-61>
- DNDA. (2008). Propiedad Intelectual – Competencias de la DNDA- Generalidades - Objeto de Protección - Alcance de las Facultades Exclusivas del Derecho De Autor – No protección de las ideas - La Obra de Arte, Obra Plástica o de Bellas Artes - Obra de Arte Aplicado - Transformación y Obra Derivada. https://www.nuevalegislacion.com/files/susc/cdj/doct/dnda_18762_16.pdf

- DNDA. (2024). Misión DNDA. <http://derechodeautor.gov.co:8080/misionyvision;jsessionid=EDF652F19DC1B7E4BFC36F2233D3CF61.worker0>
- DNP. (2019). PND, Pacto por Colombia. <https://www.suin-juris-col.gov.co/>
- DNP. (2023). PND, Colombia Potencia de la Vida. <https://www.suin-juriscol.gov.co/>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2024). Portal Web. <https://www.wipo.int/portal/es/>
- Padilla, J., González, A. & Pérez, C. (1998). Elaboración del cuestionario. En A. J. Rojas, J. S. Fernández & C. Pérez (Eds.). *Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos* (pp. 115-140). Editorial Síntesis.
- Quintero, J. & Mendoza, F. (2021). Impacto de los derechos de propiedad intelectual sobre la innovación empresarial en Colombia: evidencia a nivel de firma. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (89), 131-154. <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/2847/2157>
- Roffe, P. & Santa Cruz, M. (2006). *Los derechos de propiedad intelectual en los acuerdos de libre comercio celebrados por países de América Latina con países desarrollados*. Cepal. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/b4d3595a-d7c7-4662-b975-0db1eb8e0029/content>
- SIC. (2024). Quienes somos. Misión SIC. <https://www.sic.gov.co/nuestra-entidad/responsabilidad-social>
- WIPO. (2022). Perfil estadístico de país en propiedad intelectual Colombia 2022. <https://www.wipo.int/edocs/statistics-country-profile/es/co.pdf>

GESTIÓN AMBIENTAL PORTUARIA EN AMÉRICA

PORT ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN AMERICA



¹Teófilo Omar Boyano Fram, ²Irene Mejía Lara

^{1,2}Universidad Libre, Colombia

Recibido: 10/20/24 Aprobado: 02/02/25

RESUMEN

La gestión ambiental portuaria es un tema de gran prioridad para las naciones, no sólo porque se indica en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también las empresas y multinacionales están al tanto de eso, pues nos interesa que sus flujos de mercancías pasen por puertos no certificados, unido a los inconvenientes que podría traer al usar ese servicio por los puertos marítimos. El propósito de este artículo es revisar cómo se lleva a cabo la gestión ambiental de los puertos marítimos de América, teniendo en cuenta algunos lineamientos de Europa y de organismos multilaterales. Se hizo mediante el racionalismo crítico y por ende positivista, extrayendo una muestra de varios textos e indagando en fuentes reconocidas, en él se concluye que los puertos no sólo deben tener un manejo ambiental o un sistema de gestión ambiental y certificarse, sino ir a la vanguardia incluyendo más indicadores en materia ambiental que minimizarán su potencial efecto nocivo sobre las comunidades portuarias.

Palabras clave: ambiente, gestión, organismos multilaterales, norma ISO, puerto.

ABSTRACT

Port environmental management is an issue of high priority for nations, not only because the Sustainable Development Goals warrant it, but also companies and multinationals are aware of this, since they are interested in their merchandise flows passing through non-certified ports, together with the inconveniences that could arise when using this service through seaports, the purpose of this article is to review how the environmental management of seaports in America is carried out, taking into account some guidelines from Europe and multilateral organizations. . It was done through critical and therefore positivist rationalism, extracting a sample of various texts and investigating recognized sources, it is concluded that ports must not only have environmental management or an Environmental Management System and be certified, but also go to cutting edge including more environmental indicators that will minimize its potential harmful effect on port communities.

Key words: Environment, management, multilateral organizations, ISO standard, port.

Citación: Boyano Fram, T. O. , & Mejía Lara, I. . (2025). Gestión ambiental portuaria en américa. *Publicaciones E Investigación*, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.8947>

¹ teofiloo.boyanof@unilibre.edu.co - <https://orcid.org/0000-0002-5373-4644>

² mejialara@hotmail.com - <https://orcid.org/0000-0002-5976-8730>

<https://doi.10.22490/25394088.8947>

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de gestión y las tendencias administrativas modernas señalan a Peter Drucker como el primero en aplicar el concepto en las organizaciones (Drucker, 1995), el término tiene su origen en Europa y específicamente proviene de la alocución latina *gestionis* que significa hacer algo, llevar a cabo algo o concluir algo, algo hecho; por eso se utiliza la acción de gestionar. Si se revisa más como proceso se podría quedar sólo allí, pues va más allá que un simple proceso, pues debe quedar bien hecho, de lo contrario genera inconvenientes.

El concepto de hacer las cosas bien, puso a las naciones a trabajar en la calidad en las organizaciones, es así como se pusieron de acuerdo en establecer normas y certificaciones, en un principio limitadas a calidad y con el tiempo fueron apareciendo escenarios que se necesitaban para mejorar procesos, fue así como en Colombia, las empresas buscaron la calidad y certificación extendiéndose a lo relacionado con el medio ambiente.

La Organización Estándar Internacional, es quien se encarga de certificar a las entidades, ya sean públicas o privadas, y es la entidad que promulga las normas ISO, de las cuáles la que se abordará en este artículo es la asociada a la gestión ambiental, o Norma ISO 14001; para Colombia se ha actualizado en el año 2015 dicha norma, también se ha actualizado en varios países de América, cuya intención es en últimas hacer las cosas bien.

Aunque la seguridad social y la salud no son el tema principal de este artículo, no puede negarse que en el tema de puertos marítimos, todos están interesados en acogerse a la Norma ISO 45.001 de 2018, la cual vela por la seguridad y salud en el trabajo, llegando en un momento oportuno, pues las empresas en el entorno portuario son una de las más propensas a accidentes laborales, no obstante es innegable que las condiciones de higiene de los puertos incide en el ambiente laboral, un talento humano sano da más productividad al puerto. El sistema de gestión que propone la ISO 45001 formaliza

las actividades en cuanto a la salud y la seguridad de los colaboradores en cualquier ámbito empresarial.

El propósito del artículo es realmente revisar cómo se está dando la gestión portuaria en materia ambiental en América, revisando cómo se encuentra la gestión ambiental en las terminales portuarias y su entorno, al igual que reconocer cuáles son los entes que vigilan la gestión ambiental en los puertos y qué nuevas disposiciones se han incrementado en cuanto a la gestión ambiental en dichos puertos; por lo que se hace necesario delimitar el tema y comprender la importancia de los puertos, en este caso el puerto marítimo con un enfoque holístico y el concepto de terminales portuarias.

Los puertos marítimos reciben diferentes denominaciones de acuerdo a su impacto en el entorno, como marítimos, comerciales, industriales y de transporte. Para ser sostenibles se sugiere especializarse, estar interconectado con los demás puertos, con gestión logística de carácter internacional y con planes de gestión para sus redes y monitoreo permanente para prestar servicio de calidad.; además de denominarlos de acuerdo a su gestión con las autoridades del puerto, existe otra clasificación como los llamados *landlord port*, en donde la autoridad portuaria actúa como regulador, mientras las actividades marítimas están en empresas privadas, *operating port* que se centra en la autoridad portuaria que regula y participa como operador de todas las actividades en el puerto y *tool port*, en donde la autoridad portuaria es el más activo o dinámico en la regulación y construcción de infraestructura portuaria, mientras que las empresas privadas se encargan de las actividades comerciales.

El puerto es algo más que infraestructura portuaria, el puerto es un escenario geográfico que involucra área urbana, en ocasiones rural, depende en dónde se ha construido, a veces de gran extensión, pues hay ciudades portuarias como Cartagena de Indias y Pasir Panjang en Singapur, ciudades que se conectan con él y hacen fuertes inversiones en su infraestructura para los terminales portuarios.

De allí la importancia del crecimiento de los puertos a medida que crece la población y al tiempo las exigencias de acuerdos comerciales, que generan una relación directa en el crecimiento de la infraestructura y al mismo tiempo fijan la atención en el posible deterioro del entorno o el impacto ambiental, ya que, cuando se da un crecimiento en las actividades comerciales, ya sea por tratados de libre comercio, acuerdos binacionales o acuerdos estratégicos en materia comercial, los puertos se convierten en un área estratégica vital para el flujo de las mercancías; apoyado en buques adecuados para su manejo, infraestructura que permita el pilotaje y otras maniobras logísticas, medidas gubernamentales que más que frenar los procesos, ayuden a que se cumpla de acuerdo a lineamientos.

Para que los puertos no tengan inconvenientes, ser vetados o que asuman drásticas sanciones o en el peor de los casos sean propagadores de desastres naturales o ambientales, necesitan llevar a cabo una adecuada gestión ambiental, si no lo hacen seguirán afectándose y las grandes compañías navieras migrarán a donde haya más operaciones, unido a las situaciones no deseadas que podrían en determinado caso afectar la salud y por ende el bienestar de las comunidades aledañas.

En cuanto a la gestión ambiental portuaria que es el tema central del artículo, como se ha señalado anteriormente, se han generado unas dinámicas interesantes a partir de: organismos multilaterales, ministerios, redes y comités, los cuales velan por buenas prácticas de gestión ambiental, es importante anotar que antes de que apareciera el covid-19, las empresas y los puertos estaban desde hace varios años atrás enfocadas a certificarse, más de 10 años atrás se legaliza o se acoge la ya mencionada ISO 14.001 los Puertos destacados por su Certificación en Gestión ambiental en ISO 14001-2015 están: Puerto de Cartagena, Antofagasta de Chile, Autoridad Portuaria de Montevideo, las Administraciones Portuarias Integrales de México que son: Dos Bocas, Ensenada y Lázaro Cárdenas, y, en Brasil el Puerto de Acu.

Entre los aspectos que vigilan de acuerdo al cumplimiento de la Norma ISO 14001 están: certificaciones,

si lo logran obtener, cómo llevan a cabo la gestión de los recursos naturales, para mitigar impactos que es otro aspecto a valorar en dicha norma; unido a las alianzas que se hacen en procura de la sostenibilidad ambiental y las capacitaciones para la sensibilización de los usuarios y no usuarios del puerto, ya sea porque viven aledaños o se benefician de su actividad.

Hay que anotar también que la Norma ISO 14001 se basa en procesos, cómo se implementan y se ponen en práctica, especialmente en cuanto a la política ambiental, se debe monitorear la gestión de las empresas, es decir, verificar que todo se lleva de forma adecuada y en caso de que no sea así, se toman las medidas correctivas.

Según el sistema de gestión ambiental, de la Norma ISO 14004 este se basa en un proceso de 5 etapas, las cuales son:

1. Compromiso de política ambiental
2. Planificación
3. Implementación y operación
4. Verificación y acción correctiva
5. Análisis crítico por la Administración.

Entre los entes multilaterales que trabajan en el tema de gestión ambiental portuaria están: el Comité Interamericano de Puertos —CIP— con su guía verde para la certificación ambiental (2024) en la cual insisten en que para que un puerto tenga una gestión ambiental portuaria adecuada debe basarse en: la implementación de un sistema de gestión ambiental con mejora continua, una alta gerencia comprometida con la capacitación del talento humano, una política ambiental del puerto, conocida y sensibilizada; unida a el programa de gestión ambiental.

Por otra parte, está la Organización de Estados Americanos que trabaja por la protección ambiental portuaria y la Cepal, interesada en la legislación ambiental portuaria.

Lo anterior está ligado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (promulgados por la Organización de las

Naciones Unidas) y que tienen entre otros, el cuidado del agua, como lo es el ODS 14 que busca ante todo que se tome conciencia del cuidado de los recursos marinos y el gran reto de atenuar la acidificación de los océanos de donde proviene gran parte de los recursos y frutos del mar.

En el caso colombiano, el Ministerio de Medio Ambiente ha creado políticas sectoriales interesadas en la protección portuaria y también está la Red por la Justicia Ambiental que ha creado una guía ambiental para terminales portuarias.

Los puertos necesitan entonces velar por: mitigación de gases, frenar derrame de sustancias a los cuerpos de agua, disminuir al máximo la expulsión de partículas o material particulado al mar y su entorno, aún más si hay población aledaña; conservar al máximo sus aguas y monitorear su ensanche o expansión.

2. REFERENTES QUE SE RELACIONAN CON LA GESTIÓN AMBIENTAL PORTUARIA

En cuanto a los procesos que se deben tener en cuenta se destacan algunos, como es el caso de Pagés Sánchez & Lemaire (2021) sostienen que además de la resiliencia ante la pandemia covid-19, las ciudades portuarias deben hacer grandes esfuerzos en su sostenibilidad, a partir del cuidado en la forma cómo se lleva a cabo el comercio internacional y la lucha contra el cambio climático, unido a los efectos de la globalización y estar todas las ciudades prestas para su adaptación y ajustes que se hayan de llevar a cabo en procura de la auto sostenibilidad. Mestra-Sierra *et al.* (2024) revisan las terminales portuarias en América y cómo se llevan buenas prácticas y la consecución de certificaciones, incluyendo las ambientales.

Existe una investigación que se le aplicó a las comunidades involucradas con sus puertos en Latinoamérica, hecha por Silva Aguilar (2024) en donde señala la importancia de los puertos y en especial para el comercio más utilizado que es el marítimo y se preocupa por su formalidad en materia de puertos como servidores ante el mundo.

En ese sentido y dentro de los aspectos más importantes de la formalidad de los puertos está la gestión ambiental, ya que se ha hecho énfasis en la relevancia de la carga y con razones muy consistentes, pues el usuario necesita su carga rápida, bien puesta dónde escogió y en perfectas condiciones, así, que si la carga no se podrá movilizar o lo hará generando un gran impacto en materia ambiental crea una gran problemática alrededor de la gestión de los puertos.

En algunos casos puntuales, vale reconocer en cuanto a puertos de América, que desde el año 2007 existe el llamado Código de Conducta Ambiental para la Gestión Portuaria en América Central, publicado por la Cepal, en donde se le considera el primer código relacionado con la gestión de puertos (Cepal, 2007).

Otros casos relacionados con los puertos y su entorno ambiental, son presentados por Alvarenga *et al.* (2009) quienes hicieron un estudio específico en relación a un sistema de gestión en materia del medio ambiente en un puerto de El Salvador y a manera de estudio de caso en el Puerto Acajutla, aplicando la Norma ISO 14.001, la cual traza directrices en gestión medioambiental apostando a la rentabilidad, sin renunciar a la mitigación del impacto sobre el medio ambiente y el gran efecto que tiene sobre la reputación en las organizaciones que se acogen e implementan la protección del medio ambiente y más en entornos marinos y portuarios. Sobre este tema, cuatro años después, Andersen & Zulaica (2013) señalan que cuando se aplica el sistema de gestión ambiental —SGA— sobre un puerto, contribuye a minimizar su impacto mientras hace maniobras logísticas. En el puerto de Quequen siendo el caso investigado, señalan además que todos los actores sociales deben estar identificados, sensibilizados y comprometidos con cumplir el SGA.

En cuanto a las alianzas que deben existir en materia ambiental, Álvarez Restrepo (2023) revisa el área protegida entre Colombia y Nicaragua, mediante lazos de colaboración de dicha área, partiendo de la llamada teoría de bienes comunes, su idea es sensibilizar a las dos naciones sobre la importancia de seguir protegiendo a un recurso de uso común que tienen entre sus límites llamado Seaflower.

En cuanto a otros procesos, Barragán & García (2020) describe cómo va la gestión costera tanto en España como en el Caribe y América, específicamente en Brasil, Ecuador, México y Perú, los ecosistemas que se incluyen en ciudades costaneras y con maniobras logísticas portuarias. Entre otros aspectos revisan los estuarios. Los estuarios, es bueno aclarar, son

escenarios en donde se une el río con el mar, es decir agua dulce con agua marina, impactando la flora y fauna, por lo cual no sólo son maniobras logísticas en el puerto, también involucra otros aspectos a valorar dentro de un sistema interconectado que son realmente los puertos y de allí la importancia de revisar los sistemas de gestión.

TABLA 1. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN AMÉRICA

Autor	Tema	Aspectos claves	Gestión ambiental
Arenas-Granados (2012).	Manejo integrado y sustentabilidad en Iberoamérica.	El sustento de las costas y políticas públicas.	Revisión para proponer costas sostenibles en países de América y Europa.
Caviedes et al. (2021)	Manejo integrado.	Gestión costera integrada.	Revisión de costas de Guatemala con metodología DAPSIR. Analizar riesgos y peligros en el trabajo en el Caribe.
Erache (2009)	Políticas públicas.	Gestión costera y políticas públicas.	Revisión de las costas de Uruguay.
Espinosa Gispert & Chávez-Dagostino (2021)	Gestión ambiental.	Puerto y turismo.	Hoteles y su gestión ambiental en México.
Boyano Fram (2019)	Sostenibilidad portuaria.	Comparación de dos puertos y su sostenibilidad.	Contribución al desarrollo sostenible. Puertos de Santos y Cartagena.
Gesé Bordils et al. (2021)	Gestión de terminales.	Contenedores y la sostenibilidad.	Manejo de contenedores e impacto ambiental.
Gómez-Barrero et al. (2018).	Megaproyectos y puertos.	Control y seguimiento.	Sistema de gestión ambiental en Puerto de Veracruz.
Ordóñez Guartazaca et al. (2022)	Sostenibilidad en acuíferos.	Políticas públicas.	Aplicación sobre una comunidad y su impacto.
Martínez Morales & Mendoza Franco (2024)	Cambio climático.	Manejo Costero Integrado.	Gestión en las costas de El Salvador.
Nava et al. (2020)	Gestión en litorales.	Manejo Costero Integrado.	Gestión en Campeche en México.
Nakasone Santivañez (2019)	Gestión en puerto y el entorno marino.	Manejo marino costero.	Gestión ambiental en provincia de Pacasmayo en Perú.
Ther-Ríos et al. (2020)	Pesca artesanal.	Manejo costero.	Gestión en faenas de pesca.
Uribe et al. (2019)	Planes de manejo.	Revisión de plan de manejo.	Revisión de la biodiversidad marina.

Fuente: elaboración propia.

Se observa en la Tabla que hay una seria preocupación por estudiar cómo se lleva a cabo la gestión ambiental portuaria en América y se toma como modelo el Manejo Costero Integrado. MCI y unido a los planes de manejo costero y su respectiva gestión ambiental de los puertos. Se corrobora una gran preocupación por el manejo no sólo de las terminales, sino de las costas en donde se encuentran los puertos. El método DAPSIR sirve para aplicar a empresas y mitigar riesgos y significa su sigla: Detecta, Analiza, Propone, Sugiere, Implementa, Reporta.

Entre los otros entes multilaterales que velan por la adecuada gestión en puertos están la OMI o la Organización Marítima Internacional, que busca, ante todo: el cuidado del mar y la protección marítima en cuanto al medio ambiente adecuado, unido a la seguridad que se debe tener para no contaminarlo; hay que señalar que la llegada de cualquier contaminante a puerto no sólo pone en peligro la existencia de los frutos del mar, también la vida misma de la ciudad portuaria marítima.

Otro ente que surge de la Organización Marítima Internacional y que busca ante todo cuidar el entorno marino es el Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por parte de los buques. Marpol, entre los anexos que busca el convenio están: el cuidado de los hidrocarburos, el cuidado de las sustancias líquidas transportadas al granel, y los vertimientos de aguas no tratadas al mar; entre esas están las aguas de lastre y las basuras que se generan en los buques, lo anterior se determina en zonas llamadas zonas especiales, IMO (2024), la cual señala que desde el año 1973 velan por el cuidado de los golfos en cuanto a hidrocarburos y en cuanto al cuidado de basuras en el Gran Caribe y el golfo de México; está en vigencia desde el año 1992.

Por su parte, existe una firma denominada M & PC Marine & Ports Consultants (2021), quienes señalan que durante ese año (2021) *se hizo las siguientes apreciaciones a los puertos en cuanto a gestión ambiental que sus prioridades están enfocadas a: la calidad del aire, cambio climático y la eficiencia energética según la*

Organización de Puertos Marítimos Europeos, con una política ambiental definida, aspectos ambientales significantes, inventario de legislación ambiental, objetivos y metas para el mejoramiento, monitoreo y certificaciones del sistema de gestión ambiental.

Existe a su vez en Europa un ente que vale la pena tenerlo en cuenta para América y es el llamado Sistema de Gestión Ambiental EMAS que por su sigla en inglés (EcoManagement and Audit Scheme) significa Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría, el cual sirve para certificar los puertos y demás empresas de diferentes subsectores de la economía. Unido al Sistema de Revisión Ambiental en Puertos EcoPorts PERS que conlleva al tejido social entre los actores sociales de los puertos e insta a llevar a cabo la gestión ambiental portuaria adecuada a todos sus miembros.

Entre otros indicadores que también se revisan o monitorean, se encuentran:

- Calidad de agua
- El paisaje
- Ecosistemas marinos
- La flora y fauna
- Hábitats terrestres
- Huella de carbono
- Manejo del ruido
- Suelo y su calidad

En cuanto a la calidad del agua debe estar no contaminada, no turbia, ni mucho menos con residuos de diferentes sustancias, por tal razón se está monitoreando las llamadas aguas de lastre y de sentina, gracias a drones y tecnologías que tiene cada puerto y que están atentos a cualquier eventualidad, las aguas de lastre en ocasiones traen especies invasoras que pueden ser depredadoras de ecosistemas; por lo cual en la gestión logística marítima y portuaria, las aguas de lastre se monitorean apoyados en la OMI en América las capitanías de puerto y los centros de estudios y algunas ONG ambientalistas hacen presión sobre la temática, todo en relación a la calidad del agua en puertos.

Revisar la calidad del agua en puertos que tienen empresas cerca al sector industrial o con terminales portuarias petroquímicas son un reto muy importante para los entes de control y las certificaciones que las empresas industriales portuarias o que están aledañas a puerto, buscan a su vez ser reconocidas como industrias verdes o amigables con el medio ambiente.

También es necesario revisar los pequeños o grandes derrames de crudo o petróleo en los cuerpos de agua, estos se mitigan con trampas para su recolección y frenar su expansión, existen incidentes que son intervinientes y casuales de encallamientos y caída de contenedores a cuerpos de agua, de una u otra manera impactan la gestión ambiental, dado que el tema es muy amplio, se limita sólo a mencionarse y no dejar de reconocerlos también.

Las maniobras logísticas en puertos y las plataformas offshore, señaladas por Boyano Fram (2020) en donde facilitan maniobras logísticas y aunque si bien es cierto sirven para mitigar el impacto en puerto, mal utilizadas podría traer desastres incalculables, es innegable como cada multinacional está haciendo ingentes esfuerzos para mitigar derrames, pues dichos derrames de combustibles solubles y su efecto sobre los ecosistemas marinos son cada vez más importantes, pese a las drásticas sanciones por el impacto ambiental, no obstante, los derrames que llegan a las costas no sólo tienen impacto con las aves y peces, sino que también sobre ciertas especies terrestres, por lo cual se reitera que se debe seguir monitoreando por parte de los organismos de control.

Los ecosistemas marinos son también controlados por el Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto (AMERP), según Mestra Sierra (2022), quien señala que una alianza público-privada podría darles paso a puertos más sostenibles ambientalmente, pues el Estado regula y supervisa y el ente privado ejecuta; todo lo relacionado con la sostenibilidad de la pesca, el personal idóneo para ello y la regulación laboral.

El problema de la flora y fauna es más evidente por el calentamiento global y la pérdida de ecosistemas producto de aluviones marinos que han ido alterando la morfología

natural de los puertos como es el caso de Cartagena de Indias y Barranquilla, en parte por los flujos del Canal del Dique y Bocas de Ceniza. Su principal amenaza es el vertimiento de fluidos a sus cuerpos de agua o lugar donde se encuentren las especies y más aún si son endémicas, es decir, si son únicas que nacen y se reproducen en el mismo sitio. Los corales es una prueba fehaciente que se está trabajando poco en su conservación y muchos han desaparecido por sedimentaciones y el cambio climático, unido a la invasión descontrolada del hombre, buscando habitar más cerca las grandes ciudades en procura de empleo y acceso a servicios públicos.

La mitigación de ruido es todo un reto, pues en la gestión logística las maniobras podrían causar caída de contenedores, aunque cada vez las normas de seguridad y la tecnología hacen que la operación de las grúas sea más segura, ya que para hacer frente a esta exigente labor, los operadores deben pasar por muchos estudios y simuladores, no obstante, dado el gran espectro que se puede manejar en cuanto a gestión ambiental, se necesita profundizar en esa temática.

La calidad del aire producto de las maniobras puede afectar al talento humano de manera directa y a los moradores de las ciudades portuarias marítimas, por tal razón se debe vigilar su deterioro y la intromisión de material particulado, ya que algunas mercancías al granel lo arrojan cuando no están en su contenedor adecuado o están sueltas en los terminales. Los gases que emiten las calderas, y demás maquinarias y equipos, a lo anterior se le circunscribe en la actualidad a la llamada huella de carbono.

Dicha huella de carbono se orienta a mitigar al máximo los gases de efecto invernadero. GEI, entre los cuales se revisa el movimiento de mercancías en terminales portuarias, la escala de cruceros, toda la maniobra logística de: amarre, gestión de residuos, practica de remolque, van dejando huella de carbono, en donde la idea es minimizar su uso, a partir de la sistematización de la información y cada vez más se apoyan en inteligencia artificial para optimizar procesos.

En cuanto al suelo y su calidad en el entorno marítimo y portuario, existe otro aspecto aparentemente

externo a la gestión ambiental portuaria en el subsector marítimo, son las sedimentaciones, en ocasiones producto de la construcción o ampliación de espolones para las defensas de las playas en puertos, en otras ocasiones son las influencias de cuerpos de agua sobre las zonas costeras o el manejo de emisarios submarinos para las grandes ciudades portuarias, como es el caso de Cartagena de Indias y el Puerto de Barranquilla, ya que en su bahía se presentan grandes sedimentaciones que acaban con el lecho marino provenientes del Canal del Dique. El recalentamiento global, la depresión de las costas a partir de la erosión, se ha venido haciendo frente en algunos puertos como el de Cartagena, no obstante hay casos como el de Panamá que lucha contra el bajo nivel de su canal, en que los estrechos, según Boyano-Fram & Mestra-Sierra (2023), sirven para la conectividad de mercancías y turismo, unido a los médanos que tiene de por sí, dada su morfología natural permite una gran afluencia de turismo, lo que puede impactar al puerto si no se trabaja con los

turistas en la sensibilización del manejo adecuado en materia ambiental.

El paisaje del puerto puede verse alterado si presenta una infraestructura cerca de la ciudad, que le quita armonía a su cultura o enfoque turístico, ya sea porque deteriora la calidad visual o el atractivo morfológico natural; en cuanto a la geoecología del paisaje los usuarios del puerto y los no usuarios deben sensibilizarse en su cuidado.

La construcción ha impactado también en Suramérica como es el caso de Mar de Plata y su sedimentación que a su vez se dispersa por las corrientes marinas hacia Brasil y hacia aguas pelágicas o de poca profundidad (Violante *et al.*, 2017).

En contraste en Estados Unidos existen 10 puertos que han estado en procura de ser reconocidos como puertos verdes y son los que se presentan en la siguiente tabla.

TABLA 2. 10 PUERTOS MÁS ECOLÓGICOS DE ESTADOS UNIDOS

Nombre del Puerto	Logros	Ubicación
Autoridad Portuaria de Georgia	Opera gran parte con energía eléctrica.	Supervisa puertos de Brunswick y Savannah, Georgia.
Puerto de Baltimore	Remplazo de camiones y reducción de emisiones de gases y partículas.	Baltimore se localiza en Maryland.
Puerto de Long Beach	Energía renovable y calidad del aire e infraestructura amigable con agua y energía	Sur de California.
Puerto de los Ángeles	Propicia energía renovable y creador de trampas para frenar la contaminación ambiental.	Los Ángeles, California.
Puerto de Oakland	Reduce emisiones particuladas y protección de fauna.	Oakland en la Bahía de San Francisco, California.
Puerto de Portland	Reducción de gases efecto invernadero, ahorro de energía y apoya en energía eléctrica, monitorea especies invasivas.	Portland, la ciudad más grande de Oregon.
Autoridad Portuaria Carolina del Sur	Reducción de partículas diésel, cambio a paneles solares.	Charleston, Georgetown, Greer en Carolina del Sur.
Autoridad Portuaria Puertos Marítimos del Noreste	Reducción de materia particulada diésel y revisión de inventario de emisiones atmosféricas.	Seattle y Tacoma, en Washington.
Autoridad Portuaria de Nueva York y Nueva Jersey	Calidad de agua, tierra y aire, unido a cambio de camiones.	Nueva York y Nueva Jersey.
Puerto de San Diego	Conservación de agua y energía.	San Diego, California.

Fuente: elaboración propia y apoyado en Chris Lewis (2016).

Nótese el gran interés de certificar sus puertos y la intención de migrar a energías limpias y por ende sostenibles, California es el estado con los puertos más ecológicos de Estados Unidos, llama la atención que tiene gran población y a pesar de eso, buscan de una manera continua tener sus puertos acordes con la calidad ambiental, su gestión es muy importante, dado también la capacidad económica de invertir en ellos. La tabla entonces reitera que cuando hay voluntad se puede mitigar impactos ambientales y alinear a las terminales portuarias y al mismo puerto en procura de la consecución de certificados verdes.

Hay que revisar también si dada la gran envergadura de su construcción impide el normal flujo de las aguas, si el acceso de buques erosiona las playas y están generando pequeños cambios en el oleaje, como ha pasado con Barú y Tierrabomba en Cartagena de Indias, las embarcaciones deben desplazarse a baja velocidad, para mitigar la erosión de las islas.

3. METODOLOGÍA

Este artículo se hizo mediante minería de datos apoyado en la plataforma Google Scholar, escogiendo más de 80 artículos y seleccionando 46, de acuerdo a su aporte más significativo, al mismo tiempo es de carácter cuali-cuantitativo apoyado en Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018), pues se revisan características que tiene en cuenta la gestión ambiental portuaria y se revisan datos empíricos asociados a la temática. Apoyado en las ciencias sociales y la normatividad existente. Se revisan datos de organismos multilaterales de gran reputación, por lo cual también es de corte hermenéutico e hipotético deductivo, pues a partir de los datos se hacen inferencias en la temática.

4. RESULTADOS

La Norma ISO 14001 relacionada con la gestión ambiental a llevado a que los puertos marítimos deban certificarse desde hace más de 9 años.

Como dato histórico puede agregarse que los puertos destacados por su certificación en gestión ambiental en ISO 14001-2015 están: Antofagasta de Chile, Autoridad Portuaria de Montevideo, las Administraciones Portuarias Integrales de México que son: Dos Bocas, Ensenada y Lázaro Cárdenas, en Brasil el Puerto de Acu y Puerto de Cartagena en Colombia.

En América, Estados Unidos es el país que mejor maneja su gestión ambiental, en gran parte por sus presiones en materia legal y la cultura de lo pragmático y la organización.

Los entes que están como veedores de la gestión ambiental han sido creados en gran parte por la Organización de las Naciones Unidas como la IMO, Marpol y además por políticas públicas de cada nación.

El Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto (AMERP) sigue una buena práctica para el manejo de los ecosistemas marinos y su influencia en la gestión ambiental portuaria y específicamente en los frutos del mar al vigilar que se cumplan las normas.

En Europa, como referente para América, están el EcoPort PERS y el EMAS, que certifican y generan sinergias interesantes en la gestión ambiental portuaria.

Los indicadores de monitoreo ambiental de puertos están actualizándose y ya no sólo es monitorear la calidad del aire, cambio climático y la eficiencia energética; también se está revisando la huella de carbono, calidad del agua, ecosistemas marinos y calidad del suelo y el manejo del ruido.

5. CONCLUSIONES

Más que diseñar planes de gestión ambiental, las naciones de América deben procurar revisar el efecto de dichos planes y valorar los resultados, ya que, y en caso adverso al no alcanzar la mitigación de plan ambiental, se necesitan planes de mejora y comités que sirvan de apoyo a la consecución de puertos que contribuyen más a la sostenibilidad de sus territorios, unido

a saber que la gestión ambiental en el sector marítimo es muy compleja y cada vez se enfrentan más retos en su valoración, como mitigar el ruido y el impacto sobre el entorno paisajístico.

REFERENCIAS

- Alvarenga, J. R., Castillo Galdámez, J. A. W. & Rivas Castro, R. A. (2009). *Diseño de un sistema de gestión medioambiental en el puerto de Acajutla de El Salvador, basado en la Norma ISO 14001: 2004*. (Tesis doctoral). Universidad de El Salvador.
- Álvarez Díaz, I. R. (2020). Desarrollo sostenible y operación portuaria en Colombia: despliegue de indicadores de desempeño logístico e infraestructura. *Revista ITEES. Revista de Investigación Transdisciplinaria en Educación, Empresa y Sociedad*, 4(4), 1-17. <https://revistaseidec.com/index.php/ITEES/article/view/193/128>
- Álvarez Restrepo, J. A. (2023). Ruta de cooperación entre Colombia y Nicaragua para la gestión ambiental del área marina protegida Seaflower: a partir de teorías de los bienes comunes. *Justicia*, 28(44), 225-242.
- Andersen, A. & Zulaica, L. (2013). Sistema de gestión ambiental en Puerto Quequén: perspectivas para su implementación: Array. *Revista Estudios Ambientales-Environmental Studies Journal*, 1(1), 123-140.
- Arenas-Granados, P. (2012). *Manejo costero integrado y sustentabilidad en Iberoamérica. Un análisis propositivo de políticas públicas en las dos caras atlánticas: España, Portugal, Colombia y Panamá*. Editorial Académica Española.
- Barragán, J. M. & García, M. (2020). Progresos de la gestión costera en América Latina y el Caribe. En *La gestión de áreas litorales en España y Latinoamérica II* (pp. 177-208). Universidad de Cádiz Barragán, J. M. & Lazo, Ó. (2020). Manejo costero integrado en Perú. En *La gestión de áreas litorales en España y Latinoamérica*, II (pp. 89-120). Universidad de Cádiz. Boyano-Fram, T. O. & Mestra-Sierra, D. C. (2023). Conectividad marítima de los estrechos y puertos relevantes. Retos y oportunidades. *Revista de Investigación Ciencia Estudios y Saberes*, 1(1), 70-82.
- Boyano Fram, T. O. (2019). Análisis comparativo en la logística y la sostenibilidad de los Puertos de Santos y Cartagena de Indias. *Ad-Gnosis*, 8(8). <https://publicaciones.americana.edu.co/index.php/adgnosis/article/view/361>
- Boyano Fram, T. O. (2020). Del offshore a la relocalización ventajosa para el mejoramiento logístico en puerto y para las empresas logísticas. *Revista Científica Anfíbios*, 3(1), 60-67.
- Caviedes, V., Arenas-Granados, P. & Barragán-Muñoz, J. M. (2021). Avances para el manejo costero integrado en el Caribe de Guatemala. *Revista de Ciencias Ambientales*, 55(2), 254-275.
- Cepal (2007). Código de conducta ambiental para la gestión portuaria en América Central. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/28e4e4b0-d1a0-4fc7-9c62-99b67b4500c0/content>
- Drucker, P. (1995). *La gerencia*. El ateneo.
- Durán, J. (2021). Un sistema portuario eficiente: algunos componentes clave. En *XV Congreso Marítimo Portuario*. <https://portalcip.org/wp-content/uploads/2021/12/compPPT-XV-Congreso-Guate-Componentes-de-sistema-portuario-eficiente.pdf>
- Erache, M. G. (2009). Los asuntos claves para el manejo costero integrado en Iberoamérica: Uruguay. *Manejo costero integrado y política pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de cambio* (pp. 261-290). Red Ibermar (CYTED),
- Espinosa Gispert, O. G. & Chávez-Dagostino, R. M. (2021). Gestión ambiental hotelera en Puerto Vallarta: motivaciones y limitantes. *Nóesis. Revista de ciencias sociales*, 30(60), 251-269.
- Gesé Bordils, M. M., González-Cancelas, N. & Molina Serrano, B. (2021). Indicadores clave de rendimiento en terminales de contenedores y su relación con la sostenibilidad ambiental. Aplicación al sistema portuario español. Ingeniare. *Revista Chilena de Ingeniería*, 29(4), 647-660.
- Gómez-Barrero, A. E., Liaño-Carrera, F., Ramírez-Macías, J. I. & Guzmán-Ricardo, C. R. (2018). Nuevo puerto de Veracruz: los sistemas de gestión ambiental como herramienta para el control y seguimiento de los aspectos ambientales en la construcción de megaproyectos de infraestructura. En T. Pontón (coord.). *Cádiz: del floreciente s. XVIII al Port of the future del s. XXI* (pp. 629-637). Dykinson.
- Gómez, A. G., Bravo Román, E., Sámano Celorio, M. L., Oindi-viela Eizaguirre, B., Juanes de la Peña, J. A. & Revilla Cortezón, J. A. (2010). Gestión ambiental de sistemas acuáticos portuarios: aplicación al puerto de Tarragona. *Revista de Obras Públicas*, 157(3.508). <https://rom51.ihcantabria.com/wp-content/uploads/2013/02/Tarragona.pdf>
- Guerrero Molina, M. I., Vázquez Suárez, Y. A. & Valdés, D. M. (2022). Características del desarrollo portuario del Caribe colombiano. *En-Contexto: Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, 10(16), 223-242.
- Guía verde para la certificación ambiental (2024). Portalcip. <https://portalcip.org/wp-content/uploads/2021/01/ESP-Gui%CC%81a-Verde-CIP-OEA-copy-2-.pdf>
- Gutiérrez Ramos, J. N., Polo Barreto, R. & Tomapasca Troncos, D. (2015). Circuito eco turístico marino costero: Puerto Salaverry-bahía de Guañape (La Libertad-Perú). *Sagasteguiana*, 3(2), 171-204.
- Hernández Sampieri, R. & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill. Circuito eco turístico marino costero: puerto salaverry-bahía de guañape
- IMO (2024). *Zonas especiales en virtud del convenio MARPOL*. [https://www.imo.org/es/OurWork/Environment/Paginas/Default%20\(9\).aspx#:~:text=En%20el%20Anexo%20I%3A%20%22Reglas,V%3A%20%22Reglas%20para%20prevenir%20la](https://www.imo.org/es/OurWork/Environment/Paginas/Default%20(9).aspx#:~:text=En%20el%20Anexo%20I%3A%20%22Reglas,V%3A%20%22Reglas%20para%20prevenir%20la)

- Lewis, C. (2016). *Los 10 puertos más ecológicos de Estados Unidos*. <https://www.il-latam.com/wp-content/uploads/2018/09/10-puertos-mas-ecologicos-de-estados-unidos-2016.pdf>
- Lorenzana Serna, A. M., Sampedro Rosas, M. L., Serrano, R., Juárez, A., Bedolla, R. & Reyes, M. (2023). El turismo rural y su impacto socioambiental en Puerto Vicente Guerrero en México. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 7(5), 6994-7019.
- Martínez Morales, L. D. & Mendoza Franco, E. F. (2024). Análisis del Manejo Costero Integrado (MCI) de El Salvador. *JAINA, Costas y Mares ante el Cambio Climático*, 1(1), 31-36. <https://jainacc.uacam.mx/index.php/jainacc/article/view/24>
- M & PC. Marine & Ports Consultants. (2021). *Principales indicadores de desempeño ambiental de los puertos en 2021*. <https://mportconsultants.com/cuales-fueron-las-prioridades-ambientales-en-los-puertos-en-2021/>
- Mestra Sierra, D. C. (2023). El estado rector del puerto y su aprovechamiento para las comunidades involucradas. Gerencia Libre, 9.
- Mestra Sierra, D. C. (2022). Retos de la gobernanza portuaria en Colombia y américa latina. *Revista Cultural Unilibre*, (2), https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/revista_cultural/article/view/10924
- Mestra-Sierra, D. C., Rodríguez-Herrera, D. M., & Rodríguez-Peniche, M. A. (2024). Retos y valoraciones de terminales marítimas en américa y el caribe colombiano. *Revista Científica Anfíbios*, 7(1), 17-23.
- Ministerio de Transporte (2012). *Terminales portuarios. Guía ambiental*. <https://justiciaambientalcolombia.org/wp-content/uploads/2012/10/guc3ada-ambiental-para-terminales-portuarios.pdf>
- Muñoz-Murillo, W. & Burbano-Vallejo, E. L. (2022). The logistics as a driving force of trade between Latin America and Asia. Case study on the ports of Callao, Valparaíso, Busan and Shenzhen. *Journal of Business*, 14(1), 108-114.
- Nakasone Santivañez, E. D. (2019). Manejo Integrado de las Zonas Marino Costera de la provincia de Pacasmayo, La Libertad. Perú. *Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas*, 22(43), 121-126. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/16697/14260>
- Nava, J. C., Arenas, P. & Cardoso Martins, F. (2020). Manejo Costero Integrado en Campeche (México). *La gestión de áreas litorales en España y Latinoamérica II*. (pp. 21-55). Universidad de Cádiz.
- Navas Moscoso, M. F., Hidalgo Cedeño, M. M., Romero Zambrano, M. A. & Chica Cepeda, R. (2023). Modelo de gestión de playas en la zona norte de Manabí Ecuador cantones Sucre San Vicente James Pedernales. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(8), 919-928.
- Ordóñez Guartazaca, M., Herrera Franco, G. A., Merino Velásquez, J., Bances Rodríguez, J. M. & Saldoya Tinedo, R. W. (2022). Políticas públicas y su incidencia en el manejo sostenible de acuíferos costero: Parroquia Manglaralto, en el desarrollo local, 2021. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(11), 808-829.
- Orive, A. C. (2022). Modelos de gobernanza portuaria en América: análisis Cluster. *Revista Digital del Cedex*, (200), 87-100.
- Pagés Sánchez, J. M. & Lemaire, O. (2021). Agenda AIVP 2030: Desafíos, oportunidades y proyectos para ciudades portuarias de América Latina y el Caribe. En: Y. Alix, M. Montantin & J. M. Pagés Sánchez (eds.). *Dinámicas Portuarias en el Caribe y América Latina* (pp. 453-470). Editions EMS. https://www.sefacil.com/wp-content/uploads/2021/02/Oceanides-T7_BD.pdf
- Pagés Sánchez, J. M. & Lemaire, O. (2021). Agenda AIVP 2030: Desafíos, oportunidades y proyectos para ciudades portuarias de América Latina y el Caribe. En: Y. Alix, M. Montantin & J. M. Pagés Sánchez (eds.). *Dinámicas Portuarias en el Caribe y América Latina* (pp. 453-470). Editions EMS. https://www.sefacil.com/wp-content/uploads/2021/02/Oceanides-T7_BD.pdf
- Peral Moyano, Á. & Alcaide, J. (2021). Los puertos inteligentes: elementos para un desarrollo sostenible. En M. Bermúdez (coord.). *Luces en el camino: filosofía y ciencias sociales en tiempos de desconcierto* (pp. 2230-2248). Dykinson.
- Sánchez, R., Jaimurzina, A., Wilmsmeier, G., Pérez, G., Doerr, O. & Pinto, F. (2015). *Transporte marítimo y puertos: desafíos y oportunidades en busca de un desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. Cepal. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/ed465c6c-bb67-4007-86ba-20a7dc7756f5>
- Silva Aguilar, G. I. (2024). Las comunidades portuarias en América Latina. *Investigación y Ciencia Aplicada a la Ingeniería*, 7(43). <https://ojsincaing.com.mx/index.php/ediciones/article/view/316>
- Ther-Ríos, F., Salinas-Vilches, P., Gajardo-Gálvez, G., Bugueño, Z., Gajardo-Cortés, C., Ceballos-Cardona, M., ... & Hidalgo-Garrido, C. (2020). Complejidad territorial en caletas de pescadores artesanales de Chiloé (Chile): aportes para el manejo costero. *Estudios Atacameños*, (65), 105-124.
- Uribe, R. A., Perea de la Matta, Á., García, V. & Huerto, M. (2019). Biodiversidad marina en el norcentro de la costa de Perú: Un enfoque para la evaluación de planes de manejo. *Boletín Instituto del Mar del Perú*, 34(2), 332-550. <https://repositorio.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/3401>
- Violante, R. A., Cavallotto, J. L., Bozzano, G. & Spoltore, D. (2017). Sedimentación marina profunda en el margen continental argentino: revisión y estado del conocimiento. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis*, 24(1), 7-29.

EL IMPACTO DE LA INNOVACIÓN Y LAS FINANZAS EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS PYMES

THE IMPACT OF INNOVATION AND FINANCE ON THE COMPETITIVENESS OF SMES



¹Kary Luz Sara Jaramillo, ²Juan Luis Ramírez Ramos,
³Luis Daniel Caicedo Garavito

^{1,2,3}Corporación Unificada Nacional de Educación Superior

Recibido: 10/20/24 Aprobado: 02/02/25

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar el impacto que tiene la innovación y las finanzas en la competitividad de las pymes. Los avances tecnológicos y la globalización han cambiado en gran parte al mercado empresarial, por lo que se hace necesario que las pymes estén a un paso adelante, esto se logra a través de la innovación y el buen manejo de los recursos de la empresa. Mediante la tecnología, la maquinaria necesaria y el capital humano debidamente capacitado se puede responder rápidamente a las necesidades que se presenten en el mercado. En la metodología de esta investigación se implementó un enfoque cualitativo donde se pudo analizar mediante revistas, artículos y otras fuentes bibliográficas el impacto de las diferentes dimensiones que están estrechamente relacionadas con el impacto de las variables innovación y finanzas en la competitividad de las organizaciones. Se pudo concluir que, para que una pyme sea competitiva debe tener un amplio conocimiento del mercado, de sí misma y de la competencia para poder estar a la vanguardia, así mismo, es relevante el impacto que tienen la innovación y las finanzas, las cuales inciden de manera directa en los procesos empresariales haciéndola más rentables y con ventajas ante la competencia.

Palabras clave: innovación, finanzas, impacto, competitividad.

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the impact that innovation and finance has on the competitiveness of smes. Technological advances and globalization have largely changed the business market, making it necessary for smes to be one step ahead. This is achieved through innovation and good management of the company resources, through the technology, the necessary machinery and properly trained human capital can quickly respond to the needs that arise in the market. In the methodology of this research, a qualitative approach was implemented where the impact of the different dimensions that are closely related to the impact of the innovation and finance variables on the competitiveness of

Citación: Sara Jaramillo, K. L. ., Ramírez Ramos, J. L. ., & Caicedo Garavito, L. D. . (n.d.). El impacto de la innovación y las finanzas en la competitividad de las pymes. Publicaciones E Investigación. Retrieved April 11, 2025, from <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/8948>

¹ ksaraj22@curnvirtual.edu.co - <https://orcid.org/0009-0004-2940-951X>

² jramirezr22@curnvirtual.edu.co - <https://orcid.org/0000-0002-9365-7022>

³ lcaicedog22@curnvirtual.edu.co - <https://orcid.org/0000-0001-7143-3434>

<https://doi.10.22490/25394088.8948>

organizations could be analyzed through magazines, articles and other bibliographic sources. It was concluded that, for an sme to be competitive, it must have extensive knowledge of the market, of itself and of the competition in order to be at the forefront. Likewise, the impact of innovation and finance is relevant, which. It directly affects business processes, making it more profitable and with an advantage over the competition.

Key words: *Innovation, finance, impact, competitiveness.*



1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, con la globalización y la llegada de nuevas empresas al país es fundamental que las pymes innoven y estén a la vanguardia para competir con entidades extranjeras (Sayas *et al.*, 2015), cabe mencionar que las finanzas también juegan un papel importante en el desarrollo y la competitividad (Botero *et al.*, 2013). El mundo empresarial se encuentra en constantes cambios por lo que mantenerse en él es todo un desafío, ante esto las empresas deben tener flexibilidad para adaptarse de manera rápida a los cambios que se presenten en el mercado (Flores & González, 2009), en el proceso de adaptación la tecnología juega un papel fundamental, pues a través de ella las entidades aumentan su eficiencia y eficacia, reduciendo el tiempo de producción y alcanzando una mayor productividad a un menor costo (Fernández *et al.*, 2020), pero no basta que el producto tenga un bajo costo pues este debe contar con otros atributos que lo diferencien de la competencia, por ejemplo, la calidad, diseño, variedad, utilidad, entre otros, ya que es la parte más visible de la empresa y la que atrae a los clientes, en esta parte el capital humano cumple un papel importante considerando que es quien tiene las habilidades que le permite diseñar estrategias de innovación que le agreguen valor a la empresa y la vuelvan competitivas en el mercado (Doctorado en Ciencias Empresariales, 2023).

Según Señalín *et al.*, (2020) la competitividad empresarial la da la integración de todas las áreas de la empresa, especialmente las finanzas, ya que permite una correcta designación de recursos teniendo como resultado un mejoramiento en el desempeño de las organizaciones.

Para Cano *et al.*, (2013) una empresa tiene competitividad si es rentable y esta rentabilidad se da por el

manejo adecuado de los recursos y la innovación que tienen en cuanto a los productos, al servicio y a las máquinas que permiten que este servicio sea más eficaz.

Por su parte, León (2016) afirma que para que haya innovación en los productos y servicios las pymes deben tener una adecuada gestión de calidad y manejo de los procesos, de esta manera elevará su nivel de desempeño y serán más competitivas en el mercado.

Con la finalidad de conocer como impacta la innovación en la competitividad del sector agroindustrial, en el Espinal-Tolima, Barrios (2019) realizó una investigación en la cual expone que con la globalización el mercado empresarial es cada vez más difícil, por lo que es indispensable que las pymes se mantengan en constante innovación; en el estudio realizado se encontró que pese al avance tecnológico las empresas de este sector muestran poca innovación dado que cuentan con poco recursos financieros lo que pone en riesgo su existencia a largo plazo.

Esta investigación tiene como objetivo general analizar como la innovación y las finanzas impactan en la competitividad de las pymes.

2. METODOLOGÍA

Esta investigación es de carácter descriptivo con un enfoque cualitativo que tiene como propósito analizar como impacta la innovación y las finanzas en la competitividad de las pymes. Echarte (2023) menciona que la investigación cualitativa es la información de datos descriptivos, los cuales pueden

ser manifestados de manera oral o escrita que pueden ser palabras o discursos.

Primeramente, realizamos una búsqueda de información de fuentes secundarias como artículos, tesis y revistas en páginas web como Scielo y Google académico, allí encontramos información que nos sirvió como guía e identificamos las variables de la investigación las cuales son innovación y finanzas, entendiendo que la innovación es el proceso a través del cual se llevan a cabo cambios que generan valor en los procesos, productos o servicios ya existentes o en la creación de nuevos (Bernal & Rodríguez, 2019) y las finanzas es como la empresa administra los recursos para lograr los objetivos trasados (Gestion.org, 2011). Además, identificamos sus dimensiones (tecnología, maquinaria, capital

humano y producto o servicio). Luego se analizó cada una de las investigaciones encontradas, de las cuales extrajimos la información relacionada al impacto que tiene la innovación y las finanzas en la competitividad de las pymes y como cada una de las dimensiones incide en ella.

3. RESULTADOS

Con la finalidad de entender como impactan las variables de innovación y finanzas en la competitividad de las pymes, en la tabla a continuación se presenta el impacto que tiene cada una de las dimensiones de las variables y cómo éstas aumentan la competitividad empresarial.

Autor	Año	Variable	Dimensión	Impacto
Fernández et al.	2020	Finanzas	Tecnología	Aumenta la eficacia y eficiencia, reduciendo los tiempos de producción y aumenta la productividad.
Cano et al.	2013	Finanzas Innovación	Servicio Maquinaria	Mejora la calidad de los productos y aumentan la producción a la vez que reduce los costos, siendo más atrayente para los consumidores.
Doctorado en ciencias empresariales	2023	Innovación	Capital humano	Diseñan estrategias que aumentan el valor del producto (reinventándolo) y la empresa.
Lilio et al.	2007	Finanzas	Capital humano	Si la empresa cuenta con trabajadores capacitados, estos brindarán un excelente servicio a los clientes, los cuales quedarán satisfechos y en cierta manera fidelizados.
Bernal & Rodríguez	2019	Finanzas	Tecnología	Agrega valor a las actividades operacionales que se presentan dentro de las empresas.
Industrias Ilmo	2021	Finanzas	Maquinaria	Invertir en maquinaria aumenta la productividad y permite responder con rapidez a los retos del mercado actual.
Pérez & Petra	2009	Innovación	Capital humano	La creatividad, conocimiento y habilidad permiten que los trabajadores desarrollen mejor las actividades de las empresas.
Porter	2018	Finanzas	Tecnología	Ofrecer a las organizaciones nuevas formas de superar a sus rivales.
Mosquera & Milán	2013	Innovación	Producto	Un producto de calidad satisface y fideliza a los clientes.
Obradovic et al.	2015	Finanzas	Tecnología	Reduce los costos, ayuda en la optimización de los recursos y le da diferenciación a la empresa.

Fuente: elaboración propia.

Para que una pyme sea rentable y se mantenga con el pasar de los tiempos es fundamental que sea competitiva, para esto es vital que la organización esté en constante innovación y tenga un excelente manejo y asignación de los recursos (finanzas), lo que ayudará a mejorar los procesos, reducir los tiempos de producción, aumentar la productividad y mejorar la calidad de los productos o servicios, cada variable y dimensión será aplicada de manera diferente en la organización, dependiendo de las necesidades, pero con el fin general de diferenciarse de las otras entidades, generar o aumentar el valor agregado y ser competitiva en el mercado.

4. CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación apoyan la idea de que la innovación y las finanzas ayudan a que las empresas consigan una mejor posición frente a las demás, esta ventaja competitiva es dada por un conjunto de factores que hacen parte de la innovación y las finanzas como lo son tecnología, maquinaria, capital humano y producto o servicio.

Para poder innovar se hace necesario conocer y analizar el mercado en que se desenvuelve la empresa, las necesidades que se presentan y las desventajas de la competencia, de esta manera se podrá trabajar en la mejora del producto ofrecido o en la creación de uno nuevo que sea recibido o acogido por los clientes.

Para ser competitivo no sólo es necesario centrarnos en el producto o servicio ofrecido, también es importante analizar cómo se gestionan los recursos de la empresa, además se debe hacer un estudio de mercado y de las desventajas de la empresa con la finalidad de designar los recursos necesarios para mejorar los procesos y de esta manera hacer frente a los cambios que se presenten.

Para finalizar podemos deducir que la competitividad empresarial se da por la relación que existe entre las finanzas y la innovación, pues, ya que al haber

conocido las necesidades del mercado y nuestras ventajas y desventajas frente a la competencia es fundamental tener buenas finanzas o gestión de los recursos para poder innovar en el mejoramiento de los procesos internos, productos y servicios.

REFERENCIAS

- Barrios, J. (2019). Impacto de la innovación en la competitividad de las empresas del sector agroindustrial, en el Espinal-Tolima. *Revista Innova ITFIP*, 4(1), 7-20. <https://revistainnovaitfip.com/index.php/innovajournal/article/view/43>
- Bernal, M. & Rodríguez, D. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial. *Scientia et Technica*, 24(1), 85-96. <https://www.redalyc.org/journal/849/84959429009/84959429009.pdf>
- Botero, E., Garnica, D. & Soto, J. (2013). La competitividad financiera: un componente fundamental de la competitividad empresarial. *Contexto*, (2), 141-157. <https://revistas.ugca.edu.co/index.php/contexto/article/download/47/343>
- Cano, M., Olivera, D., Balderrabano, J. & Perez, G. (2013). Rentabilidad y competitividad en la pyme. *Ciencia Administrativa*, (2), 80-86. <https://www.uv.mx/iiesca/files/2014/01/11ca201302.pdf>
- Doctorado en Ciencias Empresariales. (Agosto de 2023). 4 factores fundamentales de la competitividad empresarial. *Universidad Panamericana*. <https://blog.up.edu.mx/doctorado-en-ciencias-empresariales/4-factores-fundamentales-de-la-competitividad-empresarial>
- Echarte, N. (2023). *La educación artística a través del juego en educación infantil*. (Tesis de grado). Universidad Pública de Navarra. <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/46081/TFG23-Ginf-ECHARTE-132242.docx.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fernández, A., Sánchez, M. & Almodovar, M. (2020). Análisis del impacto de la innovación, las TIC y el clima empresarial sobre los ingresos de las pymes. *Revista Internacional de Organizaciones*, 24, 183-209. <https://raco.cat/index.php/RIO/article/view/376271/469526>
- Flores, B. & González, F. (2009). La competitividad de las pymes morelianas. *Cuadernos del Cimbaje*, 11, 85-104. <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/CIMBAGE/article/view/343/628>
- Gestion.Org. (2011). Las finanzas en las pymes. <https://www.gestion.org/las-finanzas-en-las-pymes/>
- Industrias ilmo. (2021). La importancia de invertir en equipo humano y maquinaria. <https://ilmo.es/la-importancia-de-invertir-en-equipo-humano-y-maquinaria/#:~:text=La%20inversi%C3%B3n%20en%20maquinaria%20para,una%20empresa%20para%20aprovechar%20las>

- León, J. (2016). La tecnología en la gestión y mejora de procesos. Universidad para el Desarrollo Andino. <https://repositorio.udea.edu.pe/items/b66a27c5-765f-42d0-a6fb-5b98e4375246>
- Lilio, A., Ramón, A. & Sevilla, M. (2007). El capital humano como factor estratégico para la competitividad del sector turístico. *Cuadernos de Turismo*, 19, 47-69. <https://revistas.um.es/turismo/article/view/13831/13361>
- Mosquera, H. & Millan, J. (2013). Competitividad en empresas innovadoras de software y tecnologías informáticas. *Cuadernos de Administración*, 29(49). http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-46452013000100005&script=sci_arttext
- Obradovic, D., Ebersold, Z. & Obradovic, D. (2015). The role of technology strategy in competitiveness increasing. *Economic Annals - XXI*, 1-2(1). <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=195998>
- Pérez, A. & Petra, M. (2009). Creatividad e innovación: una destreza adquirible. *Teoría de la Educación*, 21(1). <https://gredos.usal.es/handle/10366/71776>
- Sayas, I., Parra, D., Lopez, R. & Torres, J. (2015). La innovación, competitividad y desarrollo tecnológico en las MIP y ME's del municipio de Angostura, Sinaloa*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(3). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-09342015000300013&script=sci_arttext
- Señalín, L., Olaya, R. & Herrera, J. (2020). Gestión presupuestaria y planificación empresarial: algunas reflexiones. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92). <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-venezolana-de-gerencia/articulo/gestion-presupuestaria-y-planificacion-empresarial-algunas-reflexiones>

● ● ● **Kary Luz Sara Jaramillo, Juan Luis Ramírez Ramos, Luis Daniel Caicedo Garavito**
El impacto de la innovación y las finanzas en la competitividad de las pymes

ANÁLISIS DE LA FUNCIONALIDAD DE LAS ESTRUCTURAS ORGANIZACIONALES DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN CARTAGENA- COLOMBIA

ANALYSIS OF THE FUNCTIONALITY OF THE ORGANIZATIONAL STRUCTURES OF COMPANIES IN THE CONSTRUCTION SECTOR IN CARTAGENA, COLOMBIA



¹José Morelos Gómez, ²Beicker Baena Baldiris,
³Carlos A. Puello Castillo

^{1,2,3}Universidad de Cartagena, Colombia

Recibido: 10/20/24 Aprobado: 02/02/25

RESUMEN

La organización interna de una empresa constructora desempeña un papel esencial en su funcionamiento, eficacia y su capacidad de ajustarse a un entorno empresarial que cambia constantemente. A nivel mundial los avances reportados en productividad laboral del sector corresponden a un promedio anual del 1 % y menores de 2,8 %. Sin embargo, existe una falta de comprensión profunda en cuanto a las estructuras organizacionales específicas que estas compañías emplean y cómo estas estructuras afectan su rendimiento de manera positiva o negativa. Por lo que la selección de un modelo de estructura organizacional acorde a las necesidades de la empresa y sus clientes es vital para el desarrollo y crecimiento de esta. En este estudio se realizó el análisis funcional de los tipos de estructuras organizacionales aplicados en 6 empresas constructoras de Cartagena de Indias. Se identificaron los lineamientos para la selección de la estructura organizacional en cuanto a eficiencia y rentabilidad empresarial y el tipo de estructura empleada. Además, se realizó un análisis comparativo sobre la eficiencia de las empresas constructoras con estructura organizacional y sin estructura organizacional. Finalmente, se realizaron recomendaciones en la selección y aplicación de la estructura organizacional y del mismo modo en la identificación de oportunidades de mejora en las prácticas organizacionales para un mejor desempeño en la gestión de proyectos en el desarrollo de proyectos de construcción.

Palabras clave: eficiencia empresarial, estructura organizacional, sector de la construcción

Citación: Morelos Gómez, J. ., Baena Baldiris, B. ., & Puello Castillo, C. (2025). Análisis de la funcionalidad de las estructuras organizacionales de las empresas del sector de la construcción en Cartagena- Colombia. Publicaciones E Investigación, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.8950>

¹ jmorelosg@unicartagena.edu.co - <https://orcid.org/0000-0002-0334-0575>

² bbaenab@unicartagena.edu.co - <https://orcid.org/0000-0001-9189-3710>

³ cpuelloc4@unicartagena.edu.co - <https://orcid.org/0000-0002-3908-3005>

<https://doi.10.22490/25394088.8950>

ABSTRACT

The internal organization of a construction company plays an essential role in its operation, effectiveness and its ability to adjust to a constantly changing business environment. At a global level, the reported advances in labor productivity in the sector correspond to an annual average of 1% and less than 2.8%. However, there is a lack of in-depth understanding regarding the specific organizational structures these companies employ and how these structures affect their performance positively or negatively. Therefore, the selection of an organizational structure model that is in accordance with the needs of the company and its clients is vital for its development and growth. In this study, the functional analysis of the types of organizational structures applied in 6 construction companies in Cartagena-Bolívar was carried out. The guidelines for the selection of the organizational structure in terms of business efficiency and profitability and the type of structure used were identified. In addition, a comparative analysis was carried out on the efficiency of construction companies with an organizational structure and without an organizational structure. Finally, recommendations were made in the selection and application of the organizational structure and likewise in the identification of opportunities for improvement in organizational practices for better performance in project management in the development of construction projects.

Key words: Business efficiency, organizational structure, construction sector.



1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de estructuras organizacionales en las empresas permite que todas las actividades se realicen dentro de ellas, optimizando la organización de recursos y mejorando la capacidad de toma de decisiones. Esto influye directamente en sus ventajas competitivas y posicionamiento en el mercado. El desconocimiento en el diseño y la construcción de la estructura organizacional da a lugar a disfunciones entre lo estimado y lo obtenido, además de conflictos de jerarquía antes, durante y fin de la puesta en marcha de la operación de la organización (Navarrete Chamorro, 2021). Por lo tanto, la selección de un modelo de estructura organizacional acorde a las necesidades de la empresa y sus clientes es vital para el desarrollo y crecimiento de esta. La organización interna de una empresa constructora desempeña un papel esencial en su funcionamiento, eficacia y su capacidad de ajustarse a un entorno empresarial que cambia constantemente (Mendoza, 2023). Sin embargo, existe una falta de comprensión profunda en cuanto a las estructuras organizacionales específicas que estas compañías emplean y cómo estas estructuras afectan su rendimiento de manera positiva o negativa.

El sector de la construcción es un sector único de la economía, que se diferencia marcadamente de otros sectores. Es complejo, fragmentado y muy sensible al ciclo económico y al entorno socioeconómico y político (Ramírez Vargas, 2021). Es una industria basada en proyectos, que requiere la coordinación exitosa de todas las partes del proyecto para lograr satisfactoriamente los resultados deseados (Salinas & Prado, 2019). Se observa que la tasa de fracaso en el negocio de la construcción es significativamente mayor en comparación con la tasa de fracaso en otros negocios. Existen muchas definiciones de fracaso de negocio o proyecto, sin embargo, en las empresas de construcción el fracaso de un proyecto significa que las expectativas de las partes interesadas en términos de costo, tiempo y calidad no se satisfacen (Brañez Chipana, 2023).

Los avances en productividad laboral reportados en el sector de la construcción a nivel mundial corresponden a un promedio del 1 % anual y, son muy inferiores al 2,8 %. En Latinoamérica el sector de la construcción reporta una falta de productividad que trae como consecuencia un alto costo marginal, el cual lo termina asumiendo el cliente final (Jugo Terán & Mendieta

Ortega, 2022). Estos hechos se ven reflejados marcadamente en el decrecimiento del sector (Cifuentes-Faura, 2024). Por lo tanto, para potenciar el desempeño de las empresas constructoras se hace vital el continuo análisis del entorno empresarial, el eficiente manejo y uso de los recursos de las empresas del sector, y la creación y adopción de estructuras administrativas y financieras estables que ayuden con la optimización de los recursos y el aumento de la rentabilidad (Sánchez Rodríguez, 2023).

Este estudio se estructuró de la siguiente forma: en primer lugar, se realizó un análisis funcional de los tipos de estructuras organizacionales aplicados en empresas constructoras de Cartagena-Bolívar. Seguidamente, se identificaron los lineamientos para la selección de la estructura organizacional en cuanto a eficiencia y rentabilidad empresarial y el tipo de estructura empleada. Además, se realizó un análisis comparativo sobre la

eficiencia de las empresas constructoras con estructura organizacional y sin estructura organizacional. Finalmente, se realizaron recomendaciones en la selección y aplicación de la estructura organizacional y del mismo modo en la identificación de oportunidades de mejora en las prácticas organizacionales para un mejor desempeño en la gestión de proyectos en el desarrollo de proyectos de construcción.

2. METODOLOGÍA

La metodología de este estudio es de tipo descriptivo-transversal y está organizada en 4 etapas descritas a continuación, con el fin de definir el modelo organizacional aplicado por seis empresas constructoras de la ciudad de Cartagena, conocer su dinámica interna, los factores que influyen en el éxito, la productividad y la sostenibilidad de las mismas (ver Figura 1).

Figura 1. Esquema de las etapas de la investigación.



Fuente: autoría propia.

2.1. Identificación de los lineamientos para la selección de una estructura organizacional en proyectos del área de la construcción

Mediante una encuesta aplicada directamente a directivos de los niveles estratégicos y funcional de seis empresas fue recolectada la información correspondiente a los lineamientos para la selección que emplea la empresa para su estructura organizacional. Inicialmente fue realizado un ensayo piloto para validar la encuesta diseñada. La encuesta incluyó preguntas relacionadas con la naturaleza de los proyectos realizados y la gestión en su organización, preguntas sobre las organizaciones, herramientas y estilos de liderazgo. Así mismo preguntas para establecer los factores que influyen en el éxito/fracaso y las formas de manejar los problemas, imprevistos y conflictos. Adicionalmente se incluyeron preguntas relacionadas a los requerimientos del cliente, propietario y patrocinador del proyecto y observaciones. Las percepciones del personal de la empresa sobre los factores que contribuyen al fracaso del proyecto de construcción ejecutado fueron evaluadas de acuerdo con la metodología descrita por Gazder & Khan (2018), con algunas modificaciones. Todos los datos recolectados fueron registrados en Microsoft Excel e importados al software estadístico GraphPad Prism versión 8.02.

2.2. Identificación de los tipos de estructuras organizacionales aplicadas en las empresas del sector de la construcción evaluadas de acuerdo con su campo de trabajo

Las empresas fueron evaluadas para identificar si en el momento de elaborar- reelaborar la estructura, cuentan con un conocimiento adecuado acerca de la estructura organizacional, su selección, estructuración, planteamiento y ejecución para asegurar la sostenibilidad de la organización y ventaja competitiva para la empresa.

2.3. Análisis comparativo entre la aplicación de los diferentes tipos de estructuras organizacionales de las empresas constructoras

La estructura organizacional de las seis empresas del sector de construcción evaluadas fue analizada teniendo en cuenta los parámetros: criterios de selección,

clasificación, ventajas, desventajas, aseguramiento de la productividad y sostenibilidad.

2.4. Recomendaciones de la estructura organizacional a seleccionar considerando los proyectos de construcción a desarrollar

En esta etapa fue realizada una socialización sobre la estructura de la organización y su importancia. Los resultados obtenidos fueron socializados y recomendaciones específicas fueron realizadas a cada una de las empresas en cuanto a la selección y aplicación de un modelo organizacional robusto y eficiente.

3. RESULTADOS

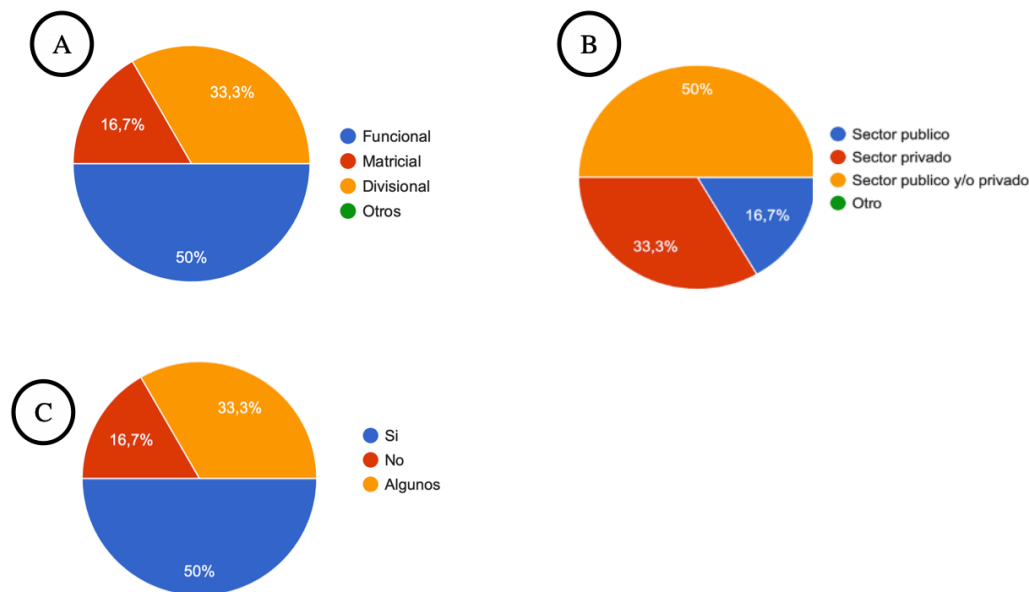
Seis empresas del sector de construcción de Cartagena-Bolívar fueron evaluadas. Inicialmente fue diseñada una encuesta compuesta de 54 preguntas, divididas en 7 secciones: Sección 1. Información general de la empresa y naturaleza de los proyectos. Sección 2. Análisis de la gestión organizacional. Sección 3. Factores que influyen en el éxito o el fracaso. Sección 4. Estilo de liderazgo. Sección 5. Forma de manejar problemas y conflictos. Sección 6. Requerimientos del cliente, propietarios, patrocinador del proyecto y/o interesado y Sección 7. Aseguramiento de la productividad y sostenibilidad. Seguido se realizó una prueba piloto con las empresas que respondieron primero y fueron realizados los ajustes pertinentes de acuerdo con las recomendaciones solicitadas. Finalmente, la encuesta fue enviada por correo electrónico a directivos y jefes directos, para la recopilación y análisis de los datos a través de un formulario de Google Forms, respetando las cláusulas de confidencialidad.

De los resultados obtenidos, se tiene que, el 16,7 % de las empresas evaluadas pertenecían al tipo gubernamental y el 33,3 % fueron de tipo familiar y el 50 % de las empresas pertenecía a otra categoría. La Figura 2 muestra los resultados del tipo de proyectos realizados por las empresas. El 50 % de las empresas realizan proyectos tanto en el sector público como en el sector privado y el 16,7 % solo en el sector público.

Asimismo, el número de trabajadores osciló entre 7 a 1.000. De acuerdo con la estructura organizacional, las empresas poseen modelos funcional, matricial y divisional (Figura 2). Siendo el funcional el de mayor proporción. Todas las empresas reportan la diferenciación de cargos al interior de la misma. Sin embargo, los perfiles de los cargos no están totalmente especializados, ni los roles y sus objetivos en una matriz. No obstante, el 100 % de las empresas solo se acogen a las

decisiones y órdenes que provienen del gerente o del líder. Así mismo es el quién toma todas las decisiones y se encarga de mantener una comunicación directa con la gerencia. Además, se hacen propuestas, se analizan y luego se toman decisiones. Luego se gestionan evaluando la capacidad de cada empleado y su especialidad. También pueden ser realizadas reuniones en conjunto con los gerentes y líderes involucrados en el proyecto para mantener la comunicación constante.

Figura 2. A. Tipos de proyectos que realizan. B. Modelos organizacionales de las empresas. C. Especialización de perfiles de cargos.



Fuente: autoría propia.

Todas las empresas manifestaron áreas de trabajo diferenciadas donde existe claramente el trabajo en equipo y la unión de las mismas. Aunque solo el 83,3 % de las áreas comparten tareas y se comunican entre ellas. De igual forma todas las áreas realizan mayormente diversas actividades (Un poco de todo 83,3 %) a diferencias de realizar tareas individualizadas (16,7 %). El organigrama es reconocido en la totalidad de las empresas evaluadas como elemento funcional dentro de la empresa debido a que aporta en el mantenimiento de una base sólida para el correcto desarrollo y funcionamiento de la

organización. El papel de juegan los departamentos como administración, finanzas y recursos humanos es reconocido como pilar fundamental para el desarrollo de la organización.

La cultura laboral de todas las empresas fue descrita como una cultura de equipo, donde la comunicación es realizada principalmente mediante correo electrónico y en menor proporción socializada durante las reuniones (Figura 3). Otros mecanismos de comunicación interna incluyen asambleas, comités, oficinas, junta de reuniones presenciales y virtuales.

Figura 3. Comunicación de la información dentro de la empresa.

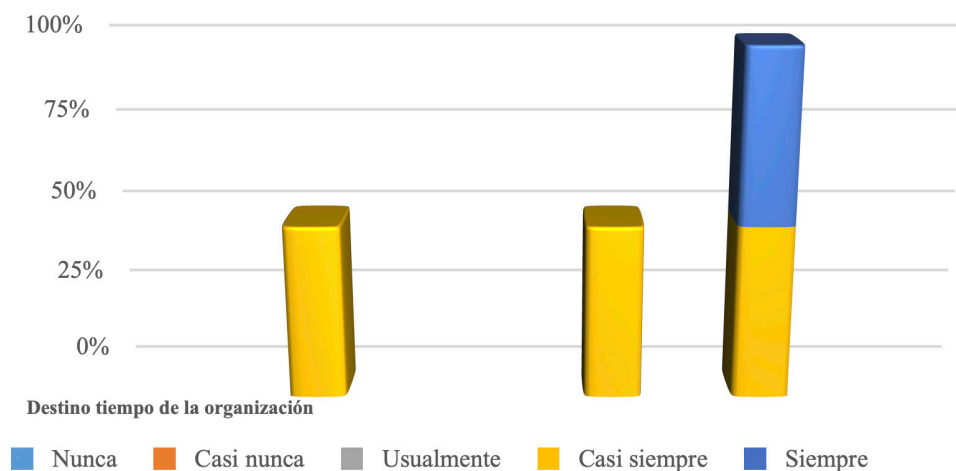


Fuente: autoría propia.

Cada área de trabajo puede acceder a la información en tiempo real, en repositorios y software que incluyen: drives editables, correo electrónico, synco y bases de datos. Los reportes de cada área son divulgados a través de reuniones, correos electrónicos, reportes digitales, reportes físicos, actas de reunión, drives editables y finalmente son archivados. En el caso de las

relaciones de los miembros de la organización existen diferencias en el trato igualitario, en recibir aprobación de colaboradores en la toma de decisiones importantes, en escuchar a los miembros de la organización, en la expresión de los criterios propios, en indicaciones a los miembros para el seguimiento de reglas y regulaciones y en la forma de actuación (Figura 4).

Figura 4. Estilos de liderazgo.



Fuente: autoría propia.

La estructura organizacional de las empresas de construcción en Cartagena afecta a la gestión de proyectos locales específicamente en la toma de decisiones de las directivas. Su impacto podría ser positivo siempre y cuando la empresa cuente con un departamento que pueda gestionar, desarrollar o resolver estos factores, dado que son muy importantes en el impacto

cultural y económico y es vital contar un personal que vigile estos aspectos.

Las empresas evaluadas afirman que los equipos dentro de la estructura organizacional encargados y capacitados en el manejo de plataformas en la obtención de permisos y cumplimiento de normativas locales, son

indispensables dentro de la organización, dado que las actividades se mantienen de forma organizada, actualizada y de manera ágil. Estos permisos deben ser gestionados por personal calificado y responsable ya que de estos depende el desarrollo del proyecto. Así mismo, comunican la importancia de atraer y retener talento local y formar alianzas estratégicas con otras empresas de la región, debido a que esto les permite enfocarse en nuevas metas, conocer el funcionamiento de la organización de altos rangos, desarrollar programas para crecer a nivel profesional, brindar nuevas ideas y participar con mayores responsabilidades en la gestión organizacional.

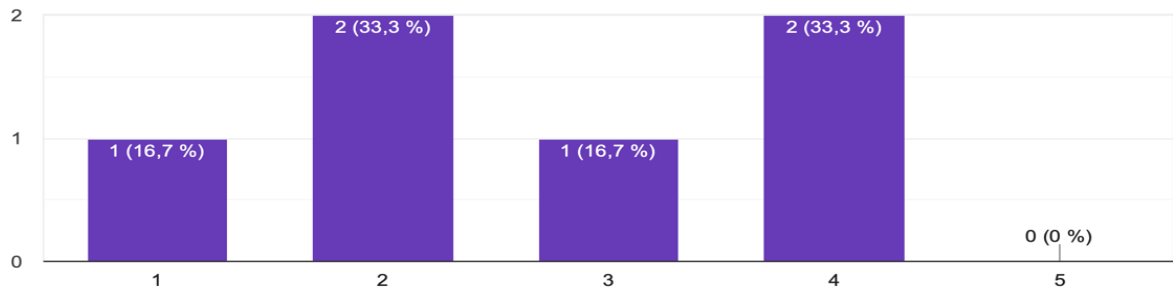
En los factores descritos por las empresas evaluadas, que tienen un mayor impacto significativo en el éxito y el fracaso de las empresas, se incluyeron: comunicación

y organización de las actividades, cumplimiento de los procesos, liderazgo, delegación de actividades, buena comunicación, toma de decisiones y cumplimiento de los objetivos. De acuerdo con la falta de coordinación del desempeño de empleados las metas no son alcanzadas, se describe en las empresas evaluadas en este trabajo como un punto crítico 83,3 %. Varias formas de manejar los problemas y conflictos al interior de las empresas fueron reportadas tales como: escucha de las partes afectadas, solución temprana con resultados positivos, investigación de lo ocurrido, sala de juntas y toma de ideas y soluciones conjunta en beneficio de la organización. El grado en que estos conflictos son evidentes en la empresa es descrito en la Figura 5, reflejando que en todas las empresas los conflictos se pueden presentar desde el menor hasta el mayor grado.

Figura 5. Grado en que los conflictos son evidentes en la empresa.

En que grado existen conflictos que son evidentes en la empresa debido a falta de organización, planeación y coordinación

6 respuestas



Fuente: propia.

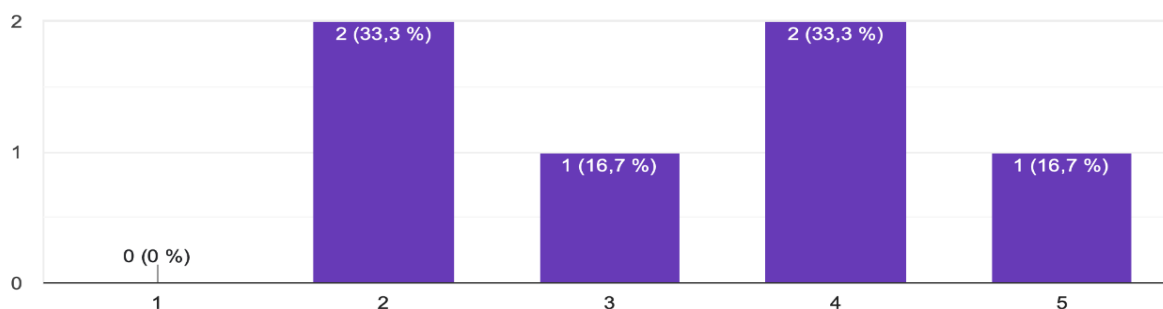
Los requisitos que marcadamente influyen en el éxito y fracaso del proyecto en relación con los requerimientos del cliente, propietario, patrocinador del proyecto y/o interesado estuvieron relacionados principalmente con: el cumplimiento de metas, aceptación de cambios, cumplimiento de las normas, la dedicación y toma de decisiones y el cumplimiento de los requerimientos

solicitados, el análisis en tiempo real de ejecución y el presupuesto requerido. El 66,7 % de las empresas reportan que la organización responde siempre de manera innovadora ante un entorno cambiante, casi siempre en 16,7 %. Sin embargo, variaciones fueron observadas en cuanto a la pérdida de la calidad en la empresa como resultado de la falta de toma de decisiones.

Figura 6. Grado en que la toma de decisiones retrasa o afecta la calidad en la empresa.

En que grado la toma de decisiones se retrasa o carece de calidad en la empresa

6 respuestas



Fuente: autoría propia.

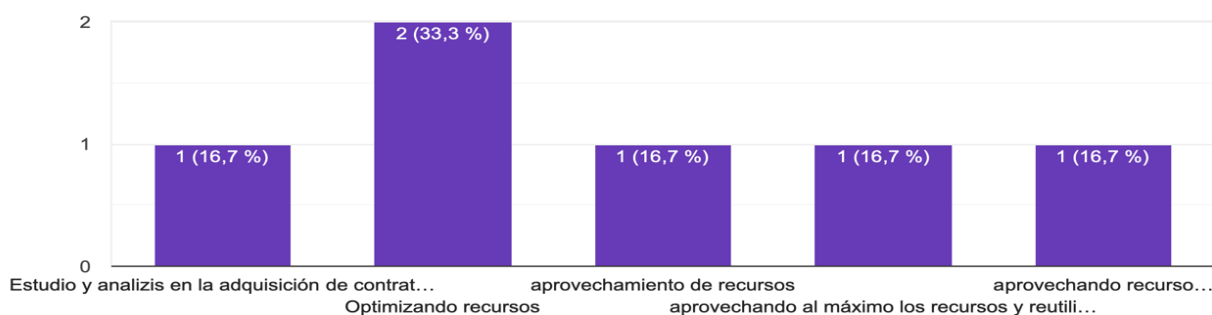
La mayoría de las empresas evaluadas reconoce las políticas de calidad en alto grado (83.3 %), las utiliza como control de su empresa (66,7 %) e implementa casi siempre o siempre la mejora continua (50 %). La organización, la planeación organizacional y los recursos humanos son reconocidos como limitantes para la calidad integral con el mismo grado de importancia (33,3 %). Se destaca la evaluación del aseguramiento de la productividad y la sostenibilidad en sus tres pilares social, económico y ambiental de las empresas. La productividad se describe como dependiente de una organización informada y en vanguardia con los cambios del sector, con mejora continua, actualización de

metodología, buen ambiente laboral, buena comunicación de líderes e innovación. La sostenibilidad enmarca un mayor número de elementos que incluyeron de acuerdo con los reportes de las empresas: planes funcionales, soluciones acordes a las necesidades, ejecución de obras sociales que beneficien la comunidad y la búsqueda de mejora de los recursos y la expansión de la empresa para aumentar las tasas de empleabilidad. En el campo ambiental respetando normas ambientales, procesos sostenibles, y el cumplimiento de leyes exigidas por la normativa. La Figura 7 describe los aspectos que influyen en la sostenibilidad desde el punto de vista económico.

Figura 7. Aspectos que influyen en la sostenibilidad del pilar económico.

Describe la aplicación de la sostenibilidad en su empresa evaluando la sostenibilidad, de acuerdo con el pilar económico.

6 respuestas



Fuente: autoría propia.

También se evaluaron las percepciones del personal sobre los factores que contribuyen al fracaso del proyecto y a partir del total de encuestados fue calculado el factor de impacto promedio ponderado. La Tabla 1 muestra el factor y su promedio ponderado. El factor de mayor impacto registrado fueron los plazos imposibles al proyecto,

la coordinación y comunicación adecuadas y las decisiones de gestión erróneas fueron registrados por los evaluados como los factores con gran impacto en el proyecto de la construcción, a diferencia de los cambios en las prioridades organizativas y cambios en roles y responsabilidades definidas que reportaron menor impacto.

TABLA 1. FACTORES QUE IMPACTAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Factor	Factor de impacto promedio ponderado
Decisiones de gestión erróneas.	4,50
Mala planificación del proceso de implementación.	3,83
Pobre liderazgo.	3,66
Evaluación inexacta del tiempo/duración del proyecto.	3,83
Coordinación y comunicación inadecuadas.	4,50
Plazos imposibles impuestos al proyecto.	4,83
Mala gestión del equipo.	4,00
Conflicto de partes interesadas claves del proyecto.	4,16
Formulación inadecuada del proyecto.	4,33
Proceso de presupuestación no válido.	4,16
No distinguir, documentar y realizar un seguimiento adecuado de los requisitos.	4,33
Falta de recursos en términos de financiación y personal.	4,16
Iniciativas de gestión proactiva centralizada para asumir el riesgo del proyecto.	4,16
Sin proceso de control de cambios.	4,33
Gestión empresarial de recursos presupuestarios.	2,66
Objetivos y metas discrepantes.	4,00
Cambios en el alcance del trabajo y la ubicación.	2,83
Falta de participación del usuario final.	4,00
Roles y responsabilidades definidos.	2,83
Malas prácticas de adquisiciones.	4,00
Métodos financieros inadecuados.	4,33
Requisitos indefinidos.	4,16
Cambios en las prioridades organizativas.	2,66
Cumplir con las expectativas del cliente.	3,33

Fuente: autoría propia.

4. DISCUSIÓN

Todas las empresas evaluadas reportaron poseer un modelo organizacional, con una estructura definida, donde, principalmente, están constituidas por áreas que realizan actividades realizadas en equipo. Las cuales tienen mecanismos de comunicación de naturaleza horizontal y vertical, pero con una marcada toma de decisiones solo por el gerente o líder del proyecto, identificándose que, la toma de decisiones por lo general es centralizada y a diferencia del estudio realizado por Lamán Machuca (2023), las áreas de trabajo no poseen su propio poder de decisión y las recomendaciones deben ser socializadas.

Asimismo, se logró evidenciar que, aunque las empresas trabajan por áreas al interior de la empresa los perfiles de los cargos no están descritos en su totalidad y ejecutan un poco de todo. Mostrando la necesidad de un análisis de los puestos de trabajo, la descripción específica de sus funciones y la evaluación del desempeño del personal, los cuales son factores que impactan directamente en el principio de constructibilidad, reconocido como el uso óptimo del conocimiento y experiencia de construcción en la planificación, diseño, adquisiciones y manejo de operaciones de construcción (García de la Fuente y Valverde varea, 2022). El auto cuestionamiento del comportamiento del líder, igualmente fue evaluado, reportando que las conductas orientadas a las relaciones son las que prevalecen casi siempre (50-66,7 %), sin embargo, el cuestionamiento de su propio criterio, la recepción de aprobaciones de colaboradores y el seguimiento de reglas y regulaciones fueron los de menor prevalencia (0-16,7 %). De acuerdo con Brañez Chipana (2023), los líderes destacados son los que pueden instruir y apoyar a los demás en el cumplimiento de sus cometidos al tiempo que fomentan relaciones humanas cálidas y confiadas en todas las dimensiones de la organización. Así mismo es de resaltar que en el gremio de la construcción, debido a la interacción constante con sus colaboradores (personal) y por la elevada responsabilidad que su posición le otorga, toma comportamientos característicos de ambos estilos: orientados a las relaciones y a las tareas, de otra forma, su capacidad de gestión estaría limitada y

no “encajaría” en el muy establecido ambiente laboral de la construcción.

La planeación organizacional, los recursos humanos y la calidad integral fueron evidenciados en este estudio como parámetros. La calidad integral se reconoce en las empresas evaluadas en alto grado como parámetro necesario en la planeación organizacional, evaluación de los procedimientos de la empresa y la mejora continua, para dar respuesta a la actualización de procesos y procedimientos, tal como es descrito por Salinas & Prado (2019). En este estudio varios factores impactaron directamente sobre la estructura organizacional, siendo el principal los plazos imposibles al proyecto, seguido de la coordinación y comunicación adecuadas y las decisiones de gestión erróneas. Estos datos coinciden con los reportados por Gazder & Khan (2018), donde las decisiones de gestión erróneas (4.08) y la mala planificación del proceso de implementación son los factores de mayor impacto (3.85). Los cambios en las prioridades organizativas (3.12) y el cumplimiento con las expectativas del cliente (3.07) fueron registrados por los evaluados como los factores con gran impacto en el proyecto de la construcción, a diferencia de los cambios en las prioridades organizativas y cambios en roles y responsabilidades definidas que reportaron menor impacto. Además, se registró que satisfacer los requisitos del cliente tenía una calificación más baja, lo que puede deberse a la importancia que el objetivo principal es el desarrollo y la productividad de la ejecución del proyecto (Cifuentes-Faura, 2024; Jugo Terán & Mendieta Ortega, 2022).

5. CONCLUSIÓN

El análisis organizacional de las seis empresas evaluadas pertenecientes al sector de la construcción, encuentra que estas desarrollan proyectos tanto en el sector público como en el privado. Los modelos organizacionales predominantes corresponden a la estructura funcional con tres empresas que utilizan este modelo, dos estructuras divisionales y una estructura matricial. El aseguramiento de la productividad y la sostenibilidad se basa en el cumplimiento de la

planeación organizacional, los recursos humanos y el reconocimiento de la calidad integral basado en la mejora continua y los procesos de innovación. El cumplimiento de permisos y normativas técnicas requiere de personal capacitado en un área específica para el seguimiento de actividades y una gestión rápida y eficiente de los mismos. Para alcanzar la sostenibilidad, las empresas evaluadas intentan ser innovadoras e implementar nuevos métodos para estar actualizadas y afrontar nuevos retos, otros son un poco conservadores y tratan de mejorar sus procesos sin explorar nuevas ideas, esto puede representar cierta desventaja organizacionalmente, ya que puede que no existan funciones o divisiones que desarrollen un proyecto de una manera más rápida y organizada.

Para elegir un modelo organizacional, se recomienda que las organizaciones estén evolucionando, teniendo en cuenta las necesidades del campo en el que operan sus proyectos, esto permitirá que sean más atractivas para inversionistas que pretenden contratas comprometidos con el cumplimiento y buen desarrollo de los proyectos.

REFERENCIAS

- Arcudia Abad, C. E., Pech Pérez, J. & Álvarez Romero, S. O. (2005). La empresa constructora y sus operaciones bajo un enfoque de sistemas. *Ingeniería*, 9(1), 25-36. <https://www.redalyc.org/pdf/467/46790104.pdf>
- Assaad, R. H., El-Adaway, I. H., Hastak, M. & LaScola Needy, K. (2022). Quantification of the state of practice of offsite construction and related technologies: Current trends and future prospects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 148(7), 04022055. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002302](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002302)
- Brañez Chipana, D. P. (2023). *Implementación de una metodología de gestión de proyectos, para mejorar el éxito de la gestión; en la empresa Covepa SRL*. (Tesis de grado). Universidad Nacional del Centro del Perú. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/9625>
- Buendía Sierra, J. A. (2009). *Análisis organizacional de la dinámica interna de las empresas constructoras destacadas del eje cafetero* (Tesis de grado). Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/69901>
- Cifuentes Faura, J. (2024). Corruption in Turkey and earthquakes: Policies for tackling corruption in the construction sector. *Managerial and Decision Economics*, 45(4), 1808-1816. <https://doi.org/10.1002/mde.4108>
- Davis, K. (2017). An empirical investigation into different stakeholder groups perception of project success. *International Journal of Project Management*, 35(4), 604-617. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.02.004>
- Gallardo Medina, W. (2021). Gestión estratégica, factor clave para el éxito organizacional. *SUMMA*, 3(2), 1-24. <https://doi.org/10.47666/summa.3.2.40>
- García de La Fuente, C. A. & Valverde Varela, C. V. (2022). *Clima organizacional y su influencia en el desempeño laboral en los trabajadores de construcción civil de la empresa GyM OSSA-proyecto minero-Quellaveco-periodo 2020*. (Tesis de grado). Universidad Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12218>
- Gazder, U. & Khan, R. A. (2018). Effect of organizational structures and types of construction on perceptions of factors contributing to project failure in Pakistan. *Mehran University Research Journal of Engineering & Technology*, 37(1), 127-138. <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/informit.308238001559865>
- González Treviño, E. A. (2013). *Modelo organizacional para la gran empresa constructora* (Tesis de grado). Universidad Autónoma de Nuevo León. <http://eprints.uanl.mx/3491/>
- Griffin, R. W. & Moorhead, G. (2010). *Comportamiento organizacional: gestión de personas y organizaciones*. Cengage Learning Editores.
- Jugo Terán, C. M. & Mendieta Ortega, L. C. (2022). *Regulación de tarifas mediante tasa de retorno y su impacto sobre la productividad de los aeropuertos*. (Trabajo de grado). Universidad del Pacífico. <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/3419>
- Lamán Machuca, C. O. (2023). *La estructura organizacional y los procesos administrativos de la Dirección de Justicia y Vigilancia del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Salinas año 2021* (Tesis de grado). La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/9875>
- Moreno Bozada, A. (2018). *Propuesta de modelo organizacional con enfoque hacia la constructabilidad para empresas constructoras de Chetumal, Quintana Roo*. (Tesis de grado). Tecnológico Nacional de México. <http://51.143.95.221/handle/TecNM/541>
- Navarrete Chamorro, C. F. (2021). *Propuesta de estructura organizacional del Cuerpo de Ingenieros del Ejército Ecuatoriano y sus unidades subordinadas, basado en procesos, mediante el análisis comparativo con su similar del Ejército de Brasil*. (Trabajo de grado). Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/27044/1/T-ESPE-017320.pdf>
- Privitera, G. J. (2022). *Research methods for the behavioral sciences*. Sage Publications.
- Project Management Institute (2018). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute.

- Ramírez Vargas, C. V. (2021). *Caracterización de la economía circular en el sector de la construcción mediante su análisis e implementación en la ciudad de Bogotá-Colombia*. (Tesis de grado). Fundación Universidad de América. <https://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/8474>
- Salinas, J. & Prado, G. (2019). Building information modeling (BIM) to manage design and construction phases of Peruvian public projects= Building information modeling (BIM) para la gestión del diseño y construcción de proyectos públicos peruanos. *Building & Management*, 3(2), 48-59. <https://doi.org/10.20868/bma.2019.2.3923>
- Sánchez Rodríguez, N. (2023). *Descripción del impacto de la estructura organizacional de las empresas constructoras en sus indicadores de desempeño financiero*. (Tesis de grado). Universidad de los Andes. <https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/48564112-ce62-4096-8484-02ee3d6bd0ec>
- Vanhoucke, M., Coelho, J. & Batselier, J. (2016). An overview of project data for integrated project management and control. *The Journal of Modern Project Management*, 3(3), 158-158.

FORMULACIÓN DE UNA ESTRUCTURA PEDAGÓGICO INTEGRAL PARA LAS ESCUELAS DE FORMACIÓN DE LA ARMADA NACIONAL, CON EL FIN DE MEJORAR LAS COMPETENCIAS MILITARES Y PROFESIONALES

FORMULATION OF AN INTEGRAL PEDAGOGICAL STRUCTURE FOR THE TRAINING SCHOOLS OF THE NATIONAL NAVY, IN ORDER TO IMPROVE MILITARY AND PROFESSIONAL COMPETENCIES



¹Víctor A. Díaz Plaza

¹Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia

Recibido: 10/20/24 Aprobado: 02/02/25

RESUMEN

La Armada Nacional de Colombia viene mejorando sus procesos de incorporación de talento humano, de igual manera, se está trabajando por mejorar la calidad en la formación militar y académica del personal incorporado, así mismo, a nivel general de las Fuerzas Militares se imponen nuevos retos a las personas que participan de ellas, por lo tanto, los oficiales y suboficiales se ven obligados a enfrentar un ámbito laboral que exige nuevas competencias y habilidades año tras año del servicio. Ante este importante reto, los procesos de aprendizaje se mantienen en constante transformación e innovación para responder a las necesidades que exige la misma sociedad y las Fuerzas Militares; por lo tanto, la sociedad se convierte en factor determinante del desarrollo profesional de los militares. Para poder que se garantice el desarrollo social y económico del territorio nacional, por consiguiente, el personal uniformado es determinante en algunas zonas del país donde la institucionalidad se ve quebrantada por los problemas sociales con que convive la sociedad, y es ahí donde la presencia y profesionalización de los oficiales y suboficiales hacen no solo presencia militar, sino son la esperanza de un futuro mejor para los colombianos. Por lo anteriormente expuesto, se identifican situaciones coyunturales de la realidad militar, política y económica en las cuales el rol del oficial o suboficial exige un dominio de lo técnico, de lo teórico y lo ético, entre otras habilidades, con el propósito de garantizar el correcto ejercicio de la profesión. Para lo cual las tres Escuelas de Formación de la Armada Nacional, requieren una estructura pedagógica institucional que brinde estas garantías académicas y que genere las competencias suficientes para el militar del siglo XXI.

Palabras clave: aprendizaje, modelos pedagógicos, oficial, suboficial, formación académica, militar, fuerzas militares, sociedad, desarrollo profesional.

Citación: Díaz Plaza, V. (2025). *Formulación de una Estructura pedagógico integral para las escuelas de formación de la armada nacional, con el fin de Mejorar las Competencias militares y profesionales*. Publicaciones E Investigación, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.8964>

¹ Victor.alberto1214@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0002-6814-8795>

<https://doi.10.22490/25394088.8964>

ABSTRACT

The Colombian National Navy has been improving its processes for the incorporation of human talent, in the same way, it is working to improve the quality of the military and academic training of the incorporated personnel, likewise, at the general level of the Military Forces, new challenges are imposed. to the people who participate in it, therefore, Officers and NCOs are forced to face a work environment that demands new skills and abilities year after year of service. Faced with this important challenge, the learning processes remain in constant transformation and innovation to respond to the needs demanded by society and the Military Forces. Therefore, society becomes a determining factor in the professional development of the military, in order to guarantee the social and economic development of the national territory, therefore, uniformed personnel is decisive in some areas of the country where the institutional framework is seen broken by the social problems with which society lives, and it is there where the presence and professionalization of the Officers and NCOs make not only the military presence, but also the hope of a better future for Colombians. Due to the above, conjunctural situations of the military, political and economic reality are identified in which the role of the Officer or NCO requires a mastery of the technical, the theoretical and the ethical, among other skills, with the purpose of guaranteeing the proper practice of the profession. For which the three National Navy Training Schools require an institutional pedagogical structure that provides these academic guarantees and that generates sufficient skills for the military of the 21st century.

Key words: Learning, pedagogical models, officer, non-commissioned officer, academic training, military, military forces, society, professional development.



1. INTRODUCCIÓN

La sociedad colombiana impone nuevos retos a las Fuerzas Militares, por lo tanto, los oficiales y suboficiales de la Armada Nacional se ven obligados a enfrentar un ámbito laboral que exige nuevas competencias y habilidades año tras año. Ante esta complicada situación, los procesos de formación y aprendizaje se transforman para responder a las necesidades que exige el Gobierno, la sociedad y las mismas Fuerzas Militares del país, donde se debe garantizar el avance de esta y contribuir a la solución continua de los problemas que generan las realidades de la actualidad económicas, políticas, culturales, sociales e internacionales.

Es importante reconocer que el oficial o suboficial cuando adquiere su reconocimiento como profesional de las especialidades de la Fuerza, no solo se enfrenta al contexto netamente militar, sino que también participa del desarrollo económico, político, social y cultural del país, en el cual integra sus conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades bajo los procesos de aprendizaje demarcados por cada una

de las Escuelas de Formación que participan de estos contextos de profesionalización de las Fuerzas Militares. Es claro que existe la necesidad de poder orientar la formación del futuro oficial o suboficial en modelos pedagógicos innovadores que brinde mejores capacidades tanto técnicas, tácticas como tecnológicas para brindar un mejor talento humano al servicio de la sociedad colombiana.

Es claro que nuestra investigación se justifica, al considerar las distintas teorías del aprendizaje descritas desde ciencias como la psicología y la filosofía, para lo cual podemos basarnos en los siguientes autores. Se orienta que los modelos pedagógicos son considerados como elementos esenciales en el desarrollo de la educación, entre tanto, estos plantean un conjunto de habilidades idóneas que debe presentar un individuo en sociedad (Carty & Baker, 2014; Stephenson, 2017; Black, 2012); se centran en la relación en el aula entre maestro y estudiante (Ortiz, 2013; Planchard, 1956; Flórez, 2001); y en otros enfoques

como De Zubiría (1994, 2006, 2007). Los cuales acentuarán nuestra necesidad de integrar un modelo especial para la formación de los oficiales y suboficiales de la Armada Nacional.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Es el momento de adentrarnos al tema principal de nuestra investigación, que relaciona los diferentes modelos pedagógicos que se orientan en las Escuelas de Formación de la Armada Nacional, con el fin de determinar cuáles son los más favorables al proceso formativo del talento humano, por lo tanto, traemos uno de los temas más representativos para nuestro trabajo. Iniciaremos referenciando a Sacristán (2004), el cual conceptualiza un modelo pedagógico o educativo como a una representación de la realidad que supone un alejamiento o distanciamiento de la misma. Es una representación conceptual simbólica y por tanto indirecta, al ser necesariamente esquemática se convierte en una representación parcial y selectiva de aspectos de esa realidad. Centrando la atención en lo que cree más relevante y dejando de lado lo que no lo es.

Para tener más claro algunos modelos pedagógicos, vamos a profundizar en algunos de ellos, que nos brindarán herramientas para analizar cual, o cuales nos pueden orientar para la construcción de nuestro modelo integral de las Escuelas de Formación de la Armada Nacional.

Iniciaremos con los modelos tradicionales, los cuales son los más conservadores de la pedagogía, sobre lo que De Zubiría (2006), manifiesta que: “la enseñanza tradicional forma a los alumnos en la acumulación de saberes relacionados con los derechos, los deberes, la moral, el poder, la erudición, la precisión y el enciclopedismo, es decidir un conocimiento general amplio y desarrolla el acto educativo como transmisión de conocimientos con un rol activo del maestro y pasivo en el alumno, con evaluaciones de lo memorizado”.

Una vez determinado al modelo más común de la formación profesional de los oficiales y suboficiales,

ingresaremos a verificar los modelos tradicionales que se llevan a cabo en las Escuelas de Formación de la Armada nacional, iniciaremos con el conductista, uno de los principales, donde se desenvuelve especialmente desde la primera mitad del siglo XX y se mantiene presente hasta la fecha como modelo arraigado a las Fuerzas Militares de Colombia como el mandato de la orden y el cumplimiento de la misma.

Salgado (2006), referente al conductismo y la educación dice: “El conductismo, como lo planteó Skinner, no es en sí una ciencia de la conducta, sino la ‘filosofía de esa ciencia’”. Es una manera de analizar el comportamiento humano. El conductismo considera que hay características del contexto que intervienen, de forma sistemática, sobre la conducta. Quiere decir, que hay un mundo externo del sujeto, y que algunas variables de este mundo (estímulos) inciden sobre el comportamiento conforme con algunos principios y leyes. Para el conductismo, hay un principio determinista; en otras palabras, la conducta humana se encuentra determinada por las circunstancias de su contexto.

Otro modelo significativo y muy utilizado por las Escuelas de Formación de la Armada Nacional y que aplica más en la formación de los cadetes, grumetes y alumnos, es el modelo constructivista, el cual está definido por las autoras, así: “Es un marco explicativo que, partiendo de la consideración social y socializadora de la educación, integra aportaciones diversas cuyo denominador común lo constituye en hecho que el conocimiento se construye” (Mora & Reyes, s.f.). Al parafrasear a las mismas se tiene que este modelo promueve la actividad mental constructiva del estudiante, y es respetuoso de considerar a las personas como seres únicos e irrepetibles, pero entendiendo que hacen parte de grupos sociales en los cuales interactúan. “La educación es motor para el desarrollo globalmente entendido, lo que hace incluir necesariamente las capacidades de equilibrio personal, de pertenencia a una sociedad, las relaciones interpersonales y el desarrollo motoriz” (Mora & Reyes, s.f.)

Es de resaltar que los constructivistas tienen como interés primordial el enseñar y el aprendizaje significativo, el cual buscan las Escuelas de Formación desde

su mismo Proyecto Educativo Institucional, a pensar de conseguir el auto enriquecimiento interior de los alumnos, por lo tanto, en las Escuelas de Formación de la Armada Nacional se busca esquemas y operaciones mentales internas que les posibiliten desenvolver sus habilidades mentales en el proceso de aprendizaje tanto de táctica militar como de conocimiento científico para el desarrollo de las diferentes áreas intelectuales de los futuros oficiales y suboficiales. De acuerdo a Flores (2005) el constructivismo es una doctrina pedagógica que propone como principio elemental que el aprendizaje humano es una construcción mental gradual que posibilita alcanzar progresos en los niveles de dificultad, variedad e incorporación de la persona, por medio de la activación de sus estructuras y esquemas previos.

Con base en estos dos modelos descritos vamos a incorporar a nuestro análisis al que una vez realizado

nuestro análisis teórico más se adapta al complemento claro del modelo conductista y constructivista para una formación integral de los oficiales y suboficiales, sin embargo, es indispensable tener en cuenta que no son los únicos modelos, aunque con la investigación realizada por medio de entrevistas y encuestas pudimos determinar unos resultados relevantes para el estudio.

3. DESARROLLO

Para el desarrollo del artículo vamos a tener en cuenta los resultados obtenidos en nuestra revisión documental, entrevistas y encuestas estructuradas y validadas por expertos, con estos resultados mostraremos los diferentes modelos que se desarrollan en las Escuelas de Formación así:

Nº	Estructura pedagógica	Metodología	Análisis
1	Tradicional	Verbalista, transmisionista, memorista, repetitiva.	Domínguez (1995) dice: “El eje del currículum para esta concepción son los contenidos y el currículum es un programa de contenidos. La clase magistral es la fuente de información y es la metodología preferida para desarrollar el Currículum”.
2	Conductista	Observación, operacionalización, medición y control.	Para Yelon & Weinstein (1998, p. 56), el modelo conductista impactó en los procesos de diseño curricular proponiendo situaciones de aprendizaje en las cuales la identificación de la conducta, y aprender debe hacerse en términos muy específicos y medibles.
3	Constructivista	Aprendizaje por procesos, a través de la experiencia.	El constructivismo es en primer lugar una epistemología, es decir, una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano. El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que conocimiento previo, da nacimiento a conocimiento nuevo.
4	Por competencias	Objetivos instruccionales y operativos. Refuerzo.	Para Pinilla (2011), una educación basada en competencias es la que fomenta el trabajo colaborativo, la igualdad y el aprendizaje entre pares, así mismo se obtienen mejores resultados de carácter analítico y científico.
5	Cognitivo	Reconocer, identificar, analizar, interpretar y evaluar.	El estilo de enseñanza que para Martínez Beltrán (2007) es el aprendizaje como un proceso metacognitivo. Esto quiere decir que en ese proceso el individuo establece el control consciente y deliberado de sus propias acciones cognitivas.

Una vez identificados, procedemos a tener en cuenta tres resultados significativos que muestran la realidad que se tiene en las Escuelas con

referencia a los modelos que se están desarrollando, posteriormente encontramos el porcentaje que aporta cada modelo a la identificación de los procesos de

enseñanza y aprendizaje que se realizan en esta institución de educación superior, finalmente en el cuadro apreciamos el total del porcentaje obtenido por cada una de las preguntas realizadas dentro del cuestionario, donde nos indica el promedio general de las diez personas encuestadas, posteriormente mostraremos la variación y significado de cada uno de estos datos estadísticos para nuestra investigación, de esta

manera construimos este cuadro para, de manera general, poder obtener los primeros datos estadísticos que realizan un aporte significativo para nuestra investigación, muy importante resaltar que el proceso de observación se ve validado con la aceptación que se muestra de los cinco modelos pedagógicos que se están desarrollando en la actualidad en la Escuela de Formación de Infantería de Marina.

Figura 1. Modelos pedagógicos.

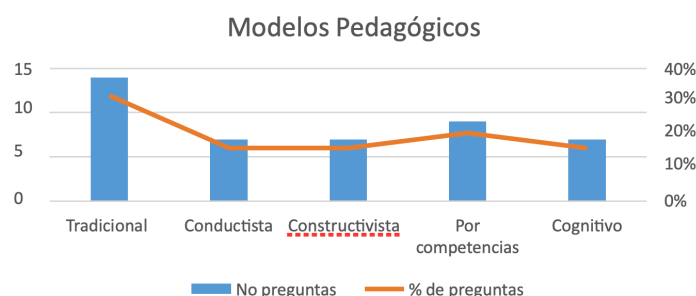
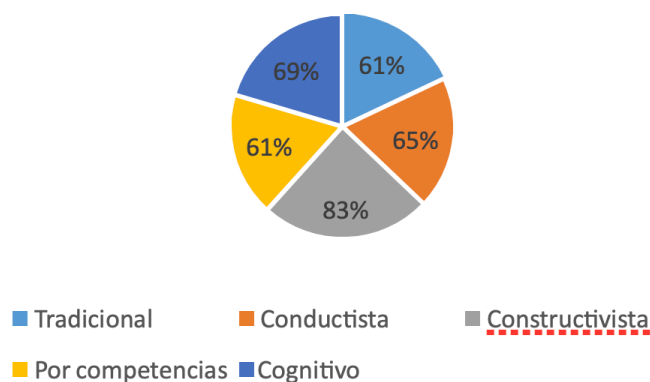


Figura 2. Total, del porcentaje de cada uno de los interrogantes realizados en el cuestionario por modelo pedagógico.

Suma de % por Modelo

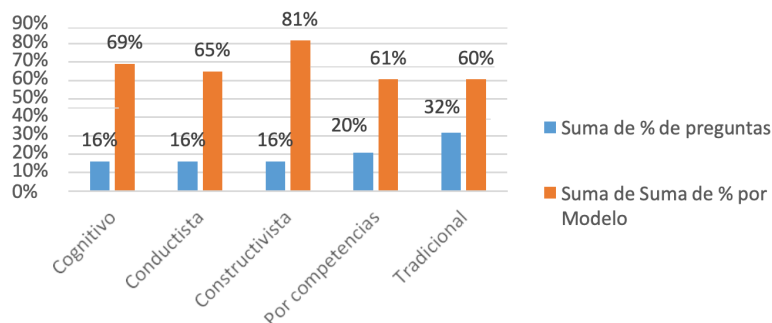


Para continuar con nuestro análisis, vamos a tomar la relevancia que tiene cada uno de los modelos pedagógicos en la realización de la encuesta, inicialmente podemos observar que el modelo que más injerencia tiene en el desarrollo académico de la escuela de Formación de Infantería de Marina es el constructivista con un 83 % de participación del total de 100 % que hubiera podido obtener donde la Institución estuviera guiada solo por las teorías constructivistas. Esto nos da a confirmar que las Escuelas de Formación de la

Armada Nacional cumplen con la aplicación de uno de sus modelos bandera para la formación de los oficiales y suboficiales de la Armada Nacional.

Una vez realizado el primer análisis de datos obtenidos mediante las fases e instrumentos planteados en la investigación, procedemos a continuar con un análisis más amplio de lo cualitativo y cuantitativo que nos deja la prueba piloto de la encuesta, para este análisis utilizamos tablas de Word y Excel.

Figura 3. Elaboración propia, grado de importancia en cada modelo identificado.



Finalmente, podemos afirmar que la aplicación de un modelo integral pedagógico en una escuela de formación militar puede ofrecer una serie de beneficios significativos. Estos beneficios pueden contribuir al desarrollo de los cadetes, alumnos y al funcionamiento general de la institución. Por lo tanto, el poder diseñar un modelo integral pedagógico ayudaría en el desarrollo integral de los individuos, abarcando aspectos académicos, físicos, emocionales, sociales y éticos. Esto permite que los cadetes y alumnos no solo adquieran habilidades militares, sino también competencias personales y ciudadanas esenciales para aportar a la sociedad.

De igual manera la implementación de un modelo integral pedagógico podría mejorar el rendimiento académico de los cadetes y alumnos, donde el enfoque en la pedagogía y el aprendizaje puede llevar a unas mejores prácticas educativas que mejorarían considerablemente los resultados académicos. Un modelo integral puede ayudar a desarrollar habilidades de estudio, resolución de problemas y pensamiento crítico.

4. DISCUSIÓN

Es importante tener en cuenta que sería beneficioso que futuras investigaciones se centren en evaluar la eficacia de cualquier modelo pedagógico propuesto, una vez implementado. Además, estudios comparativos con otras fuerzas militares alrededor del mundo podrían ofrecer resultados valiosos sobre mejores prácticas y enfoques innovadores.

Otro tema para discutir es que las altas direcciones de las Escuelas de Formación deben estar comprometidas con la implementación del modelo pedagógico integral. Esto implica un apoyo financiero y logístico sólido, así como la creación de una cultura organizacional que valore la educación y la formación integral, y, así mismo desarrollar un plan estratégico que detalle los objetivos, las metas y los plazos para la implementación del modelo pedagógico. Este plan debe estar alineado con la misión y los valores de la Institución.

5. CONCLUSIONES

Como primeras conclusiones que se han generado sobre el avance de este proyecto, podemos tomar como base central, que la formación de oficiales y suboficiales en la Armada Nacional y las mismas Fuerzas Militares colombianas es un tema de suma importancia, especialmente en un contexto donde la sociedad impone nuevos retos y demandas. La adaptabilidad y evolución de las competencias y habilidades de estos profesionales es esencial para responder a las necesidades, el avance tecnológico a nivel mundial, requiere de personal altamente calificado con las mejores prácticas profesionales, por ende su formación debe cumplir con los más altos estándares de calidad, teniendo en cuenta que se tienen unas fuerzas militares tan competentes como las nuestras.

Por lo tanto, es imperativa la necesidad de innovar en los modelos pedagógicos utilizados en la formación militar. El tradicionalismo y las corrientes pedagógicas

prevalcientes, aunque han sido efectivas en el pasado, pueden no ser suficientes para abordar los desafíos actuales y futuros a los que se están enfrentados los oficiales y suboficiales cuando interactúan con profesionales civiles, sean a nivel nacional como internacional. Así mismo como lo muestra nuestra tesis es de suma importancia integrar diversas disciplinas, como la psicología y la filosofía, en el diseño de estructuras pedagógicas. Esta interdisciplinariedad es esencial para desarrollar un enfoque holístico que aborde todas las facetas de la formación militar a lo largo no solo de su formación al iniciar, sino durante sus capacitaciones y cursos de ascenso.

Otro factor que se destaca en la investigación, es que la formación apropiada de oficiales y suboficiales no solo tiene implicaciones militares, sino también sociales y económicas, teniendo en cuenta que, en algunos territorios apartados de nuestra geografía, la autoridad la ejercen las Fuerzas Militares, donde representan al Estado no solo en la seguridad del territorio, sino que también apoyan educativa y socialmente a las comunidades. Estos profesionales desempeñan un papel crucial en el desarrollo y estabilidad de diversas regiones del país, y su formación adecuada puede tener un impacto directo en el bienestar y progreso de la sociedad colombiana.

Es importante saber que los modelos pedagógicos que se están desarrollando en las Escuelas de Formación de la Armada Nacional tienen cada uno su interés en la formación, por ejemplo, el modelo constructivista que es el más conocido tanto por los docentes como por los alumnos, es utilizado por las Escuelas de Formación, especialmente en la formación de cadetes, grumetes y alumnos. Se destaca por promover la actividad mental constructiva del estudiante, considerando a las personas como seres únicos e irrepetibles pero que interactúan en grupos especiales dependiendo el semestre que estén adelantando, posteriormente el modelo que más se destacó en la investigación es el tradicional, el cual es uno de los modelos más conservadores de la pedagogía. Se centra de la acumulación de saberes y en la transmisión de conocimientos con un rol activo del maestro y pasivo del alumno, donde

todavía en la escuela se practica mucho el memorizar las cosas, algo que se debe mejorar con mejores prácticas educativas

REFERENCIAS

- Boone, H. N. & Boone, D. A. (2012). Analyzing Likert data. *Journal of Extension*, 50(2), 1-5.
- Bonilla-Jiménez, F. I. & Escobar, J. (2017). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*, 9(1), 51-67.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
- Carhuacho Mendoza, I. M., Sicheri Monteverde, L., Nolzco Labajos, F. A., Guerrero Díaz Martínez, C. (octubre 2004). *Teoría y metodología de los estudios de la mujer y el género*. Policopiado, Neuquen (85).
- De Pablo González, G. (2017). Factores que favorecen la presencia docente en entornos virtuales de aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 29, 43-58. <https://doi.org/10.15366/tp2017.29.001>
- De Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante*. 3ª. Ed Cooperativa Editorial Magisterio.
- Escudero, T. (2016). La investigación evaluativa en el siglo XXI: un instrumento para el desarrollo educativo y social cada vez más relevante. *Relieve. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 22(1), 1-21
- Guerrero Bejarano, M. A. & Casana Jara, K. M. (2019). *Metodología de la investigación holística*. Universidad Internacional del Ecuador.
- Hernández-Rojas, G. (1998). *Paradigmas en psicología de la educación*. Paidós.
- Joyce, B., Weil, M. & Calhoun, E. (2006). *Modelos de enseñanza*. Gedisa.
- Johnson, R. B. & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Khun, T. S. (1962). *Estructura de las revoluciones científicas*. FCE.
- Gurdián-Fernández, A. (2010). *El paradigma cualitativo en la investigación socio educativa*. AEI.
- Lorenzo, C. R. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação*, 31(1), 11-22.
- Íñiguez Rueda, L. (1999). Investigación y evaluación cualitativa: bases teóricas y conceptuales. *Atención Primaria*, 23(8). <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-investigacion-evaluacion-cualitativa-bases-teoricas-14823>

Formulación de una estructura pedagógico integral para las escuelas de formación de la Armada Nacional, con el fin de mejorar las competencias militares y profesionales

- Merriam, S. B. & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Morse, J. M. & Niehaus, L. (2009). *Mixed method design: Principles and procedures*. Left Coast Press.
- Sullivan, G. M. & Artino, A. R. (2013). Analyzing and interpreting data from Likert-type scales. *Journal of Graduate Medical Education*, 5(4), 541-542.
- Morán, L. (2008). Criterios para análisis comparativo de modelos y diseños educativos. *Educación y Educadores*, 11, 139-158
- Ortiz, A. L. (2005) *Modelos pedagógicos*. Centro de Estudios Pedagógicos y Didácticos (Cepedid).
- Ortiz, A. (2011). Hacia una clasificación de los modelos pedagógicos: el pensamiento configuracional como paradigma científico y educativo del siglo XXI. *Revista Praxis*, 7, 121-137.
- Ortiz, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje. ¿Cómo elaborar el modelo pedagógico de la institución educativa?* Ediciones de la U Limitada.
- Ortiz, A. (2015). Los modelos pedagógicos desde una dimensión psicológica-espiritual. *Revista Científica General José María Córdova* 13(15), 183-194.
- Pinilla, A. (2011). Modelos pedagógicos y formación de profesionales en el área de la salud. *Acta Médica Colombiana* 36(4), 204-218.
- Pinilla, A. (2011). Modelos pedagógicos y formación de profesionales en el área de la salud. *Acta Médica Colombiana* 36(4), 204-218.
- Ramírez Robledo, L. E., Arcila, A., Buriticá, L. E. & Castrillón, J. (2004). *Paradigmas y modelos de investigación. Guía didáctica y módulo*. Fundación Universitaria Luis Amigó.

COMPORTAMIENTO DE LAS EXPORTACIONES DE CAFÉ COLOMBIANO DURANTE EL PERIODO 2019-2023

PERFORMANCE OF COLOMBIAN COFFEE EXPORTS DURING THE PERIOD 2019-2023



¹Abner F. Huancas-Segura, ²Valentina Castro-Ramírez,
³Jaime E. González-Díaz

¹Universidad Tecnológica del Perú - Perú

²Universidad del Sinú Seccional Cartagena - Colombia

³Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco Cartagena - Colombia

Recibido: 10/20/24 Aprobado: 02/02/25

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue analizar el comportamiento de las exportaciones de café colombiano de la partida 09011190000 durante el periodo 2019-2023, considerando los efectos de la crisis climática en la producción. La metodología adoptó un enfoque cuantitativo y descriptivo, con un diseño no experimental longitudinal, utilizando datos de Trademap organizados en Excel. Este enfoque permitió evaluar las variaciones en el valor FOB y las cantidades exportadas hacia diferentes mercados internacionales, especialmente aquellos con una alta demanda como Estados Unidos, Bélgica, Alemania y China. Los resultados indican que Estados Unidos se mantuvo como el principal destino de exportación en términos de valor FOB, acumulando más de 6 millones de dólares, seguido de Bélgica y Alemania. Sin embargo, la tendencia de exportación hacia Estados Unidos mostró un decrecimiento del 33.82% en 2022-2023, mientras que China experimentó un crecimiento significativo del 75.40% en el mismo periodo, lo que lo posiciona como un mercado emergente relevante para las exportaciones colombianas de café. Las conclusiones destacan la importancia de la diversificación de mercados para la sostenibilidad de las exportaciones de café colombiano, especialmente ante la crisis climática que afecta la productividad en regiones tradicionales. Se sugiere que las estrategias de internacionalización deben centrarse en mercados emergentes como China, aprovechando su tendencia de crecimiento, y reforzar las relaciones con Europa para mantener la competitividad del café colombiano en un contexto global cambiante.

Palabras clave: Exportaciones, Café, Crisis climática, Comercio internacional, Competitividad.

Citación: Huancas Segura, A. ., Castro Ramírez, V. ., & González Díaz, J. . (2025). *Comportamiento de las Exportaciones de Café colombiano durante el periodo 2019-2023. Publicaciones E Investigación*, 19(1). <https://doi.org/10.22490/25394088.8965>

¹ U20224663@utp.edu.pe - <https://orcid.org/0009-0006-6409-938X>

² U20224663@utp.edu.pe - <https://orcid.org/0009-0000-6710-3643>

³ gonzalezdj@tecnocomfenalco.edu.co - <https://orcid.org/0000-0002-9441-5543.2>

<https://doi.10.22490/25394088.8965>

ABSTRACT

The objective of the research was to analyze the behavior of Colombian coffee exports under the classification 09011190000 during the period 2019-2023, considering the effects of the climate crisis on production. The methodology employed a quantitative and descriptive approach, with a non-experimental longitudinal design, using data from Trademap organized in Excel. This approach enabled an evaluation of variations in FOB value and exported quantities to different international markets, especially those with high demand, such as the United States, Belgium, Germany, and China. The results indicate that the United States remained the primary export destination in terms of FOB value, accumulating over 6 million dollars, followed by Belgium and Germany. However, the export trend towards the United States showed a decline of 33.82% in 2022-2023, while China experienced significant growth of 75.40% during the same period, positioning it as a relevant emerging market for Colombian coffee exports. The conclusions highlight the importance of market diversification for the sustainability of Colombian coffee exports, particularly in the face of the climate crisis that impacts productivity in traditional regions. It is suggested that internationalization strategies focus on emerging markets such as China, leveraging its growth trend, and strengthen relationships with Europe to maintain the competitiveness of Colombian coffee in a changing global context.

Key words: Exports, Coffee, Climate Crisis, International Trade, Competitiveness.



1. INTRODUCCIÓN

El café es uno de los commodities más demandados por mercados globales catalogando a Colombia como un proveedor potencial consolidado(Negeri & Ji, 2023)(Gusukuma et al., 2024)(Holmes & Otero, 2023)(Montes Ninaquispe et al., 2023)(Assoua et al., 2024)(Ceballos-Sierra & Dall'Erba, 2021).Sin embargo, en el año cafetalero 2022/23, la producción nacional tuvo una caída significativa del 9.1% a comparación del 2021/22 detallando que el principal destino fue Norteamérica con el 51,7%, Europa con 26,8% y Asia con el 19,3% (Buencafé & Almacafé, 2023). De ese modo, una investigación realizada en Bolivia y Colombia detalla una proyección entre el 55% y 62% indicando que las tierras cafetaleras dejaran de ser apropiadas para la producción por la crisis climática, lo que ocasionaría la disminución de las exportaciones(Jacobi et al., 2024).

De igual manera, un estudio realizado en Honduras destaca que, en el 2050, las temperaturas más altas provocarán que el cultivo de café se reduzca significativamente revocando la posición privilegiada de producción y exportación de dicho país(Palacios et al.,

2023)(Wanyonyi et al., 2023). En esa misma línea, en Nigeria se evidencia una baja producción por la combinación de factores que incluye los efectos del clima y malas prácticas agrícolas(Onwusiribe et al., 2022) (Bager & Lambin, 2020)

En ese sentido, es oportuno precisar que en Kenia existe una Estrategia de Recuperación Económica dirigida para el 2030 apuntando aumentar el volumen de exportaciones en un 6% involucrando a una gran parte de su población (Wanzala, Marwa, & Nanziri Lwanga, 2024). En similitud, una investigación en Colombia destaca que Fedecafé asume un rol de supervisor de producción, análisis de exportaciones y representa a todos los caficultores detallando que el café colombiano supera el 25% de la producción mundial certificada en sostenibilidad (Navarrete-Cruz & Birkenberg, 2024)(International Coffee Organization, 2022). Por lo mencionado anteriormente, se planteó como objetivo identificar el comportamiento de las exportaciones de café colombiano de la partida 09011190000 durante el periodo 2019-2023.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

El libre comercio facilita que los países se especialicen en la producción de bienes donde tienen una ventaja absoluta, lo cual los lleva a depender de importaciones de materias primas, especialmente en situaciones de escasez de oferta (Machado & Trigg, 2021; Ritzel et al., 2024; Fiankor et al., 2023). En un contexto globalizado, la ventaja competitiva radica en la capacidad de un país para innovar, diferenciarse y exportar de manera efectiva, lo que le permite sobresalir en el mercado internacional (Boundi-Chraki & Perrotini-Hernández, 2021; Wu et al., 2024; Cai et al., 2024).

La gestión de recursos y la implementación de innovaciones en sectores específicos son factores que fortalecen la competitividad global de un país. El desempeño exportador se convierte en un indicador clave para evaluar el éxito en mercados de alta demanda, donde la intervención gubernamental en la innovación y la internacionalización de sectores estratégicos es esencial (Arneja & Sharma, 2024; Tinits et al., 2024). Un ejemplo de esto es Etiopía, donde el café constituye más del 25% del PIB y el 40% de los ingresos por exportaciones (Tmirat & Tadele, 2023; Díaz, et al., 2018, 2019).

Las exportaciones juegan un papel fundamental en el desarrollo económico, diversificando oportunidades y fomentando la investigación y desarrollo (I+D) para identificar nuevos mercados (Zeneli et al., 2024; Mishrif & Hammad, 2024). Esto es evidente en el contexto latinoamericano, donde Colombia, Brasil y Vietnam se destacan como los principales exportadores de café hacia Estados Unidos, cada uno con diferentes nichos de mercado y estrategias de precios (Xotlanihua-Flores & Crespo-Stupková, 2024; Innayathubillah et al., 2024; Nilai Tukar Rupiah dan Harga Kopi Internasional Terhadap et al., 2022; Pratita & Budiarto, 2021; Sutarmin et al., 2022). Estas naciones representaron el 59,3% de las exportaciones mundiales de café en 2020 (Lima & Lee, 2023; Vo et al., 2024).

Colombia se ha consolidado como un actor relevante en el comercio de café, destacándose por la exportación de café verde, que representa el 91% de sus ventas externas

(María Camila Pérez Godoy, 2023; Fondo Adaptación et al., 2023). Sin embargo, los bajos precios internacionales afectan la rentabilidad de sus caficultores, por lo que se requieren estrategias enfocadas en la mejora de la productividad y la diversificación de mercados (Muñoz Vásquez et al., 2023; Antonio Morante Dávila et al., 2023). La colaboración entre el gobierno y las empresas exportadoras resulta clave para enfrentar estos desafíos y asegurar la competitividad en el mercado global (Sumani et al., 2022; Kadigi et al., 2022; Wanzala, Marwa, & Lwanga, 2024; Gerard et al., 2022)

3. METODOLOGÍA

La investigación presenta una tipología básica implementando un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y diseño no experimental longitudinal, debido a que evidencia la actualización de la dinámica de las exportaciones de café colombiano de la partida 09011190000 durante un tiempo establecido del 2019-2023 a través de información veraz estadística e interpretación de resultados del comportamiento comercial evitando la experimentación y alteración de las variables de estudio contexto (Castro Maldonado et al., 2023; Romero Urréa et al., 2021; Padilla-Avalos & Marroquín-Soto, 2021; Vizcaíno Zúñiga et al., 2023; Ramos-Galarza, 2020; Romero-Carrazas et al., 2024; Arias-Gonzales, 2021). De igual forma, detallar que la recopilación de los datos fue por medio de Trademap utilizando como apoyo la plataforma de Excel para la organización de la información.

4. RESULTADOS

En la tabla 1, se puede evidenciar que las exportaciones en valor FOB hacia Estados Unidos son las más representativas acumulando 6,009,720 dólares, Bélgica y Alemania registraron un total de 1,073,400 y 1,111,573 dólares respectivamente. De igual manera, existe una tendencia positiva con China, la cual detalla un acumulado de 303,679 dólares y Australia presenta un valor de 254,577 dólares durante el periodo de análisis catalogándolo como el último destino con mayor dinamismo.

TABLA 1. VALOR FOB EXPORTADO

Importadores	2019	2020	2021	2022	2023	Total acumulado
Estados Unidos	969,548	984,370	1,269,510	1,676,670	1,109,622	6,009,720
Bélgica	120,297	190,323	248,580	301,767	212,433	1,073,400
Alemania	187,794	207,848	238,832	278,402	198,697	1,111,573
Canadá	170,885	180,841	247,102	306,123	185,635	1,090,586
Japón	181,451	201,283	216,282	277,647	166,081	1,042,744
China	16,761	23,977	47,277	78,310	137,354	303,679
Corea del Sur	84,511	110,163	137,832	166,609	128,504	627,619
Italia	58,591	52,190	65,149	75,726	60,525	312,181
Reino Unido	47,470	55,900	77,320	86,754	53,573	321,017
Australia	36,551	45,589	54,684	65,106	52,647	254,577

Fuente. Elaborado por los autores con datos de Trademap.

En la tabla 2, las variaciones anuales del valor FOB exportado registra que el periodo 2021-2022 tuvieron todos los top 10 un crecimiento alentador catalogando a China como uno de los mercados más atractivos por dicha tendencia positiva. Asimismo,

recaltar que en el periodo 2022-2023, fue el único país de la lista que tuvo una variación prometedora del 75.40%. Sin embargo, Estados Unidos, Bélgica y Alemania reflejan una negatividad del 33.82%, 29.60% y 28.63% respectivamente.

TABLA 2. VARIACIONES ANUALES DEL VALOR FOB EXPORTADO.

Compradores	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Estados Unidos	1.53%	28.97%	32.07%	-33.82%
Bélgica	58.21%	30.61%	21.40%	-29.60%
Alemania	10.68%	14.91%	16.57%	-28.63%
Canadá	5.83%	36.64%	23.89%	-39.36%
Japón	10.93%	7.45%	28.37%	-40.18%
China	43.05%	97.18%	65.64%	75.40%
Corea del Sur	30.35%	25.12%	20.88%	-22.87%
Italia	-10.92%	24.83%	16.24%	-20.07%
Reino Unido	17.76%	38.32%	12.20%	-38.25%
Australia	24.73%	19.95%	19.06%	-19.14%

Fuente. Elaborado por los autores con datos de Trademap.

En la tabla 3, se evidencia que las cantidades exportadas de café a Estados Unidos durante el periodo de análisis fueron de 1,388,299,553 kg, Alemania registra 262,568,735 kg, Canadá un total de 255,379,331 kg y Bélgica detalla 225,365,950 kg. De igual manera, cabe detallar que China obtuvo un

total acumulado de 63,431,137 kg. De ese modo, en el 2019 importó un total de 5,341,112 kg y en el periodo 2023 se registró un valor de 29,955,907 kg, lo cual representa una tendencia positiva que se debe considerar al momento realizar negociaciones con el gigante de Asia.

TABLA 3. CANTIDADES EXPORTADAS EN KG

Compradores	2019	2020	2021	2022	2023	Total Acumulado
Estados Unidos	320,175,798	282,740,274	282,679,231	269,286,036	233,418,214	1,388,299,553
Alemania	63,473,674	59,899,661	54,045,702	43,999,909	41,149,789	262,568,735
Bélgica	36,661,324	49,647,017	53,038,371	45,546,348	40,472,890	225,365,950
Canadá	58,644,433	52,370,245	56,308,247	49,113,868	38,942,538	255,379,331
Japón	61,516,204	57,514,245	48,211,882	42,782,274	33,574,599	243,599,204
China	5,341,112	6,479,069	10,103,485	11,551,564	29,955,907	63,431,137
Corea del Sur	27,904,931	31,404,650	29,939,594	26,097,890	26,922,096	142,269,161
Italia	19,706,602	15,602,858	15,161,303	12,231,169	12,458,634	75,160,566
Reino Unido	14,353,571	14,935,520	16,460,420	13,215,900	10,080,549	69,045,960
Australia	10,658,488	12,044,399	11,476,643	9,693,363	10,112,020	53,984,913

Fuente. Elaborado por los autores con datos de Trademap.

En la tabla 4, las variaciones anuales de las cantidades exportadas en kg detallan que durante el periodo 2019-2023, Estados Unidos estuvo decayendo significativamente resultando que en el 2022-2023, se registre una negatividad del 13.32%. Asimismo, Alemania, Bélgica y Canadá evidenciaron un

decrecimiento del 6.48%, 11.14% y 20.71%. No obstante, a pesar del panorama poco alentador, China, en el ultimo periodo tuvo un crecimiento exponencial del 159.32%, lo que significa que el gigante de Asia podría desplazar a uno de los 3 principales mercados de destino.

TABLA 4. VARIACIONES ANUALES DE LAS CANTIDADES EXPORTADAS EN KG

Compradores	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Estados Unidos	-11.69%	-0.02%	-4.74%	-13.32%
Alemania	-5.63%	-9.77%	-18.59%	-6.48%
Bélgica	35.42%	6.83%	-14.13%	-11.14%
Canadá	-10.70%	7.52%	-12.78%	-20.71%
Japón	-6.51%	-16.17%	-11.26%	-21.52%
China	21.31%	55.94%	14.33%	159.32%
Corea del Sur	12.54%	-4.67%	-12.83%	3.16%
Italia	-20.82%	-2.83%	-19.33%	1.86%
Reino Unido	4.05%	10.21%	-19.71%	-23.72%
Australia	13.00%	-4.71%	-15.54%	4.32%

Fuente. Elaborado por los autores con datos de Trademap.

En la tabla 5, se puede evidenciar que el Reino Unido y Australia presentan el valor unitario por kg más alto en el 2023 reflejando un 5.31 y 5.21 dólares. Asimismo, en el periodo 2019-2022, los países como Estados Unidos, Bélgica, Alemania, Canadá, Japón y China tuvieron una tendencia en aumento. Sin embargo, el 2023, se evidencia un declive significativo en valor unitario en las exportaciones de la partida 0901119000 a estos mercados potenciales de destino.

TABLA 5. VALOR UNITARIO POR KG

Compradores	2019	2020	2021	2022	2023
Estados Unidos	3.03	3.48	4.49	6.23	4.75
Bélgica	3.28	3.83	4.69	6.63	5.25
Alemania	2.96	3.47	4.42	6.33	4.83
Canadá	2.91	3.45	4.39	6.23	4.77
Japón	2.95	3.5	4.49	6.49	4.95
China	3.14	3.7	4.68	6.78	4.59
Corea del Sur	3.03	3.51	4.6	6.38	4.77
Italia	2.97	3.34	4.3	6.19	4.86
Reino Unido	3.31	3.74	4.7	6.56	5.31
Australia	3.43	3.79	4.76	6.72	5.21

Fuente. Elaborado por los autores con datos de Trademap.

En la tabla 6, las variaciones anuales del valor unitario por kg más representativas en el periodo 2021-2022 corresponden a China con un 44.87%, Japón con el 44.54% e Italia reflejando el 43.95%, dichos valores significan que tuvieron el mayor crecimiento positivo sobre los demás mercados potenciales. Por otro lado, durante el periodo 2022-2023, los decrecimientos más significativos corresponden a China con un 32.30%, Estados Unidos con el 23.76% y Alemania 23.70%.

TABLA 6. VARIACIONES ANUALES DEL VALOR UNITARIO POR KG

Compradores	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Estados Unidos	14.85%	29.02%	38.75%	-23.76%
Bélgica	16.77%	22.45%	41.36%	-20.81%
Alemania	17.23%	27.38%	43.21%	-23.70%
Canadá	18.56%	27.25%	41.91%	-23.43%
Japón	18.64%	28.29%	44.54%	-23.73%
China	17.83%	26.49%	44.87%	-32.30%
Corea del Sur	15.84%	31.05%	38.70%	-25.24%
Italia	12.46%	28.74%	43.95%	-21.49%
Reino Unido	12.99%	25.67%	39.57%	-19.05%
Australia	10.50%	25.59%	41.18%	-22.47%

Fuente. Elaborado por los autores con datos de Trademap.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En conclusión, la convergencia entre la literatura y los resultados resalta la urgencia de adaptar las estrategias comerciales a los cambios globales, potenciando la diversificación de mercados y optimizando la sostenibilidad de la producción. Esto permitirá a Colombia mantener su posición en el comercio global del café, incluso ante los desafíos que impone la crisis climática. Dentro de los aspectos claves relacionados con la dinámica de las exportaciones de café colombiano y su evolución en un entorno global desafiante se destacan.

Primero, el impacto de la crisis climática en la producción cafetera. La investigación confirma que la crisis climática está afectando significativamente la producción de café en Colombia y otros países productores como Honduras y Bolivia. La reducción del 9.1% en la producción de café colombiano durante el año cafetalero 2022/23 refleja la vulnerabilidad del sector ante el cambio climático, lo que podría comprometer la sostenibilidad de las exportaciones a largo plazo (Jacobi et al., 2024; Lan et al., 2024; Jaramillo et al., 2022)

Segundo, la diversificación de mercados y oportunidades emergentes. A pesar de la disminución en las exportaciones hacia mercados tradicionales como Estados Unidos, Bélgica y Alemania, que registraron caídas del 33.82%, 29.60% y 28.63% respectivamente en el valor FOB durante 2022-2023, la investigación identifica a China como un mercado emergente clave para el café colombiano, con un incremento del 75.40% en las exportaciones. Esto subraya la importancia de diversificar los destinos de exportación para reducir la dependencia de mercados tradicionales y adaptarse a nuevas oportunidades globales (Barbieri et al., 2024).

Tercero, la relevancia de la estrategia institucional y el rol de Fedecafé. La intervención de Fedecafé en la supervisión y promoción de las exportaciones de café colombiano ha sido fundamental para enfrentar los retos derivados de la variabilidad de la demanda

internacional y las fluctuaciones de precios. La certificación de sostenibilidad, que abarca más del 25% de la producción de café colombiano, es un elemento diferenciador que permite competir en mercados exigentes, especialmente en Europa (Cubillos et al., 2021; Le et al., 2024)

Finalmente, la necesidad de innovación y mejora de la productividad: Los resultados destacan que la baja rentabilidad derivada de los precios internacionales afecta a los productores de café, lo cual demanda un enfoque estratégico en la mejora de la productividad y la adopción de tecnologías que permitan optimizar los costos de producción (Romero Osorio, 2021). Esto se alinea con la necesidad de fortalecer la investigación y desarrollo (I+D) en el sector para mantener la competitividad a nivel global, especialmente en un contexto de cambio climático que amenaza la estabilidad del sector.

La investigación concluye que, para mantener su relevancia en el comercio internacional del café, Colombia debe continuar adaptando sus estrategias de exportación, fortalecer la resiliencia frente a la crisis climática y aprovechar las oportunidades en mercados emergentes como China. Asimismo, es esencial que las instituciones sigan apoyando la competitividad del sector mediante la mejora de la productividad y la diversificación de mercados, garantizando así la sostenibilidad de la industria cafetera a largo plazo.

REFERENCIAS

- Antonio Morante Dávila, M., Javier Sánchez Pantaleón, A., Revilla Bueloth, M., Cruz Caro, O., & Kedy Chichipe Puscan, A. (2023). Analysis of the coffee production chain in the Amazonas Region in 2023. *Heritage and Sustainable Development*, 5(2), 375–390. <https://doi.org/10.37868/hsd.v5i2.285>
- Arias-Gonzales, J. (2021). Diseño y metodología de la investigación. <https://www.researchgate.net/publication/352157132>
- Assoua, J. E., Molua, E. L., & Nkendah, R. (2024). Evidence of Sanitary and Phytosanitary Measures on Africa's Agricultural Trade: The Case of Coffee Exports from Cameroon to the OECD. *SAGE Open*, 14(2). <https://doi.org/10.1177/21582440241243135>

- Bager, S. L., & Lambin, E. F. (2020). Sustainability strategies by companies in the global coffee sector. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3555–3570. <https://doi.org/10.1002/bse.2596>
- Barbieri, E., Capoani, L., Cattaruzzo, S., & Corò, G. (2024). Export diversification dimensions and performance: Analysis and industrial policy insights from Italian territories over Covid-19 shocks. *Socio-Economic Planning Sciences*, 94. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2024.101923>
- Buencafé, C., & Almacafé, P. (2023). Editorial estrategia económico Balance mundial cafetero Producción nacional Valor de la cosecha. <https://federaciondecafeteros.org/wp/>
- Castro Maldonado, J. J., Gómez Macho, L. K., & Camargo Casallas, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140–174. <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>
- Ceballos-Sierra, F., & Dall’Erba, S. (2021). The effect of climate variability on Colombian coffee productivity: A dynamic panel model approach. *Agricultural Systems*, 190. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103126>
- Cubillos, J. P. T., Soltész, B., & Vasa, L. (2021). Bananas, coffee and palm oil: The trade of agricultural commodities in the framework of the EU-Colombia free trade agreement. *PLoS ONE*, 16(8 August). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256242>
- Díaz, J. G., Dearco, E. O., & García, A. G. (2018). Estado actual de la internacionalización de las pymes del sector metalmecánico de Cartagena. *Orbis: revista de Ciencias Humanas*, 14(41), 33-51.
- Díaz, J., De Arco, E. O., & Quintero, Y. R. (2019). La internacionalización en los empresarios del Caribe colombiano 1900-1950: Un análisis historiográfico. In *Memorias del III Congreso internacional en administración de negocios internacionales (CIANI): Retos y oportunidades del desarrollo sostenible en los negocios internacionales* (pp. 372-392).
- Fondo Adaptación, UNGRD, DNP, & PNUD. (2023). Gobierno de Colombia Con el apoyo técnico y financiero del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. Organismos internacionales participantes.
- Gerard, A., Lopez, M. C., Mason, N. M., & Bizoza, A. R. (2022). Do government zoning policies improve buyer-farmer relationships? Evidence from Rwanda’s coffee sector. *Food Policy*, 107. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102209>
- Gusukuma, M., Cornejo, C., Dueñas, A., Muñoz, S., & Quispe, I. (2024). Carbon Footprint of Organic Coffee: Peruvian case study. *Cleaner and Circular Bioeconomy*, 100110. <https://doi.org/10.1016/j.clcb.2024.100110>
- Holmes, M. J., & Otero, J. (2023). Psychological price barriers, El Niño, La Niña: New insights for the case of coffee. *Journal of Commodity Markets*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.jcomm.2023.100350>
- International Coffee Organization. (2022). I coffee development report i 2021 the future of coffee Investing in youth for a resilient and sustainable coffee sector.
- Jacobi, J., Lara, D., Opitz, S., de Castelberg, S., Urioste, S., Irazoque, A., Castro, D., Wildisen, E., Gutierrez, N., & Yeretizian, C. (2024). Making specialty coffee and coffee-cherry value chains work for family farmers’ livelihoods: A participatory action research approach. *World Development Perspectives*, 33. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2023.100551>
- Jaramillo-Villanueva, J. L., Guerrero-Carrera, J., Vargas-López, S., & Bustamante-González, Á. (2022). Percepción y adaptación de productores de café al cambio climático en Puebla y Oaxaca, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 9(1). <https://doi.org/10.19136/era.a9n1.3170>
- Kadigi, R. M. J., Robinson, E., Szabo, S., Kangile, J., Mgeni, C. P., De Maria, M., Tsusaka, T., & Nhau, B. (2022). Revisiting the Solow-Swan model of income convergence in the context of coffee producing and re-exporting countries in the world. *Sustainable Futures*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2022.100082>
- Lan, L., Mushtaq, S., Wang, Q. (Jenny), Barlis, A., Deniau, A., Byraredy, V. M., Anh, H. T., & Swaans, K. (2024). Are Vietnamese coffee farmers willing to pay for weather index insurance? *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 100. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.104185>
- Le, N. Huyen, P. Nguyet, N. & Trang, T. (2024). The factors influencing the export activities of coffee products: a typical study in the export of vietnamese coffee to the eu market. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 18(8). <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-054>
- Mishrif, A., & Hammad, M. A. (2024). Multi-Factor Cost Adjustment for Enhanced Export-Oriented Production Capacity in Manufacturing Firms. *Economies*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/economies12080219>
- Montes Ninaquispe, J. C., Santa María, A. P., & Oblitas Vallejo, I. A. (2023). Dinámica comercial de las exportaciones peruanas de café a la Unión Europea 2017-2021. *Revista Alfa*, 7(19), 175–183. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v7i19.207>
- Navarrete-Cruz, A., & Birkenberg, A. (2024). How do governance mechanisms between farmer and traders advance sustainability goals and enhance the resilience of agricultural value chains? *World Development Perspectives*, 35. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2024.100618>
- Negeri, A., & Ji, Q. (2023). Export knowledge, export commitment and coffee export performance in Ethiopia. *Heliyon*, 9(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16403>
- Lubis, R. A., Hasibuan, K. S., Sari, N., Lubis, S. H., & Ramadani, P. (2022). Pengaruh Nilai Tukar Rupiah dan Harga Kopi Internasional Terhadap Nilai Ekspor Kopi Indonesia Tahun 2004-2021. *Jurnal Penelitian Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*, 1(4), 226-240.
- Onwusiribe, N. C., Mbanasor, J. A., & Oteh, O. U. (2022). Dynamics of coffee output in Nigeria. *Gestao e Producao*, 29. <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2022V29E7621>

- Padilla-Avalos, C.-A., & Marroquín-Soto, C. (2021). Enfoques de Investigación en Odontología: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. *Revista Estomatológica Herediana*, 31(4), 338–340. <https://doi.org/10.20453/reh.v31i4.4104>
- Palacios, H. V., Sexsmith, K., Matheu, M., & Gonzalez, A. R. (2023). Gendered adaptations to climate change in the Honduran coffee sector. *Women's Studies International Forum*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.wsif.2023.102720>
- Pratita, D. G., & Budiarto, R. (2021). Comparative Advantage and Export Performance of Indonesia and Vietnam Coffee to the US Market during 2001-2019. *Agriekonomika*, 10(2), 137–144. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v10i2.10507>
- Ramos-Galarza, C. A. (2020). Alcances de una investigación. *Cien-ciAmérica*, 9(3), 1–6. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Romero, J. (2021). Estudio de las estrategias para aumentar la competitividad de las empresas del sector cafetero para la exportación en Colombia.
- Romero Urréa, H., & Cotto, J. R. J., Guayaquil Joe Luis Ordoñez Sánchez, U., & Estatal de Milagro Lic Guadalupe Saldarriaga, U. (2021). Metodología de la investigación.
- Romero-Carazas, R., Mayta-Huiza, D., Ancaya-Martínez, M. D. C. E., Tasayco-Barrios, S., & Berrio-Quispe, M. L. (2024). Método de investigación científica: Diseño de proyectos y elaboración de protocolos en las Ciencias Sociales. Instituto de Investigación y Capacitación Profesional del Pacífico. <https://doi.org/10.53595/eip.012.2024>
- Sumani, Roziq, A., Yuliati, L., & Shulthoni, M. (2022). Financial Literation Analysis, Marketing Strategies, and Institutional Models of Coffee Farming Creation. *Quality - Access to Success*, 23(187), 209–212. <https://doi.org/10.47750/QAS/23.187.26>
- Sutarmin, Mukhroji, Rastuti, U., Yunanto, A., Sulyanto, & Jatmiko, D. P. (2022). Increasing the Additional Value of Coffee Cultivation Results in Brebes Regency with a Value Chain Analysis Approach. *Quality - Access to Success*, 23(188), 92–98. <https://doi.org/10.47750/QAS/23.188.13>
- Vizcaíno Zúñiga, P. I., Cedeño Cedeño, R. J., & Maldonado Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723–9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658
- Vo, T. D., Yang, L., & Dung Tran, M. (2024). Determinants influencing Vietnam coffee exports. *Cogent Business and Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2337961>
- Wanyonyi, E. I., Gathungu, E. W., & Bett, H. K. (2023). Drivers of competitiveness in the agricultural input sector: The case of agro-dealer businesses in Kenya. *Cogent Business and Management*, 10(2). <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2218683>
- Wanzala, R. W., Marwa, N., & Lwanga, E. N. (2024). Impact of agricultural credit on coffee productivity in Kenya. *World Development Sustainability*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2024.100166>
- Wanzala, R. W., Marwa, N., & Nanziri Lwanga, E. (2024). Impact of exchange rate volatility on coffee export in Kenya. *Cogent Economics and Finance*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2024.2330447>
- Zeneli, G., Benga, A., & Hoti, A. (2024). Analysis of Albania's Trade Direction: Is the Open Balkan a New Center of Gravity? *Economies*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/economies12070176>

Lineamientos Generales

DESCRIPCIÓN GENERAL

La Revista Especializada en tecnología e ingeniería, órgano de divulgación científica de la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI, de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD, tiene una periodicidad de publicación semestral; publica artículos originales evaluados bajo la modalidad de pares doble ciego en temas de las diferentes áreas de tecnología e ingeniería.

La Revista tiene como objetivo facilitar la divulgación del conocimiento científico y aplicado en temas de ingeniería; así como incentivar la visibilidad e impacto de la investigación desarrollada en el ámbito nacional e internacional en las áreas de la ingeniería de manteniendo como propósito la construcción de redes de conocimiento.

Para efectos de publicación, se reciben las siguientes clases de documento:

- Artículos de resultados de avance parcial o final de proyectos de investigación en el área de la ingeniería, o en el desarrollo de herramientas pedagógicas para la enseñanza de la ingeniería.
- Artículos de reflexión, documento que presenta resultados de investigación desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor sobre un tema específico.
- Estados del arte o artículos de revisión, definido por Minciencias como aquél escrito que sistematiza y analiza los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo del conocimiento.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ARTÍCULOS

Los artículos sometidos a publicación deben ser originales o inéditos, no estar postulado para publicación simultáneamente en otras revistas y se debe entregarse con carta donde conste la originalidad, firmada por los autores.

POSTULACIÓN DEL ARTÍCULO

El envío de su artículo se efectuará por el sistema OJS <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/login> con la sesión de derechos y la hoja de vida de los autores en los formatos establecidos para tal fin.

Los artículos producto de investigación no deben exceder de 12 páginas y los review de máximo 20 páginas tamaño carta, a espacio sencillo con márgenes de 3.0 cm a cada lado, fuente para todo el artículo Times New Roman, tamaño 11 puntos y bajo las normas Harvard establecidas.

PROCESO DE EVALUACIÓN

La evaluación, revisión, dictamen o arbitraje de los artículos postulados para publicación deben cumplir las siguientes indicaciones:

- Todo original será sometido al proceso de dictamen, bajo la modalidad de pares doble ciego y una valoración preliminar por el Comité Editorial de la Revista, con el fin de calificar el documento, en cuanto a forma, contenido y cumplimiento de normas de publicación.
- Posterior a esto se enviará el artículo a dos pares ciegos especialistas en el área del artículo. Una vez evaluado y aprobado el documento, se remitirá a los autores para que se realicen las correcciones o aclaren aspectos surgidos del proceso de evaluación.
- El documento debe ser devuelto con los ajustes, para continuar con el proceso de corrección de estilo y posterior edición.
- En el eventual caso de amplias discrepancias en los resultados de la evaluación, el Comité Editorial tomará la decisión final de aceptación o rechazo del mismo. La aceptación definitiva dependerá de las modificaciones que los pares evaluadores propongan al autor y el concepto del Comité Editorial.
- El Comité Editorial se reserva el derecho de introducir modificaciones formales, necesarias para adaptar el texto a las normas de publicación. De no ser aprobado el artículo en la evaluación preliminar o en la evaluación por pares ciegos, se comunicará a los autores la decisión y los motivos de rechazo de la comunicación.

OPEN JOURNAL SYSTEM

Consulte on-line la revista en

<http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion>

Instrucciones para presentar artículos

Los artículos producto de investigación deben tener máximo de 12 páginas y los review máximo 20 páginas tamaño carta, a espacio sencillo con márgenes de 3.0 cm a cada lado, fuente para todo el artículo Times New Roman, tamaño 11 puntos y bajo las normas Harvard.

1. CONTENIDO EL DOCUMENTO

El artículo contiene unos aspectos formales para su presentación relacionados a continuación:

1.1. Título

El título principal del artículo debe estar en español e inglés; Fuente Times New Roman tamaño 14.

1.2. Detalles del Autor(es)

El nombre del autor o Autores debe estar escrito de acuerdo a la forma de citación orcid, centrado, fuente tamaño 11 puntos y negrilla.

1.3. Filiación del Autor(es)

La Universidad o entidad de afiliación, Escuela, Ciudad y País en fuente tamaño 11 puntos y cursiva, los correos y el orcid en tamaño 10 puntos en fuente tipo Courier; Entidad que financia el proyecto (de existir).

1.4. Resumen

El resumen se debe presentar en español e inglés: que no exceda 250 palabras y que describa sistemáticamente el contenido del artículo.

1.5. Figuras y Tablas

Las figuras y tablas deben estar centradas en la columna. Si la figura es muy larga, se puede extender hasta ocupar el espacio de las dos columnas. Cualquier figura o tabla que se extienda más de una columna, pero no ocupe el espacio de las dos columnas debe estar centrada

Los gráficos deben estar en color, de preferencia utilice colores estándar (rojo, azul, verde, amarillo) de manera que puedan ser reproducidos en cualquier sistema, las fotografías deben estar en jpg tif ,eps ps,. png.)

Toda figura debe acompañarse de un título en letra de tamaño de 9 puntos, que inicia con

la abreviatura “Fig.” para indicar “Figura” y un número de secuencia.

El nombre de la figura se utiliza centrado en la columna, o página si la figura se extiende fuera de la columna. Si la descripción se extiende más de una línea, se debe mostrar de forma justificada, como en Fig. 1.

1.6. Palabras clave

Las palabras clave deben estar en español e inglés y cursiva, máximo diez palabras clave que den una idea de los temas fundamentales que se encuentran en el artículo. Estas palabras deben ir ordenadas alfabéticamente separadas por comas. Para estandarizar las palabras clave se sugiere buscarla en el siguiente hipervínculo, https://www.ieee.org/documents/taxonomy_v101.pdf



Fig. 1 El ejemplo de un gráfico con colores sólidos que resaltan sobre el fondo blanco.

1.7. Tablas

El título y contenido de las tablas en tamaño 9 puntos.

TABLA 1
Tamaño y fuentes para artículos

Tamaño	Fuente (Times new Roman)		
	Regular	Negrita	Cursiva
14	TÍTULO DEL ARTICULO	negrita	
11	Nombre del autor	negrita	
11	Filiación de los autores		cursiva
10	Correo electrónico (fuente Courier)		
11	Contenido	(Times new Roman)	
11	TITULOS	negrita	
11	Subtítulos	negrita	cursiva
11	Resumen	Cuerpo del Resumen	
11	<i>Abstrac</i>	<i>Cuerpo del abstrac cursiva</i>	cursiva
9	Título de figuras	Negrita solo Fig. No	
9	Título y contenido de tablas	Minúscula negrita solo Tabla No.	negrita
9	Referencias bibliográficas	Referencias	

1.8 Aspectos formales y estructura del artículo

1.8.1 Introducción

En esta sección se incluye una presentación general del tema, lo que el experimento o estudio intenta demostrar; la hipótesis con relación al estado del arte, se debe presentar una visión general de los resultados obtenidos. Problema de investigación y método: planteamiento del problema de investigación y síntesis del enfoque metodológico. Técnicas y estrategias de recolección y análisis de la información (según el caso).

1.8.2 Desarrollo de contenido

En esta sección se desarrollan los contenidos del tema de manera ordenada y secuencial con letras mayúsculas.

Subtítulos

En esta sección se describen temas detallados que forman parte del título principal

Estilo del artículo

El artículo debe presentarse a dos columnas

Viñetas

Si es necesario el uso de viñetas debe utilizarlas siguiendo las instrucciones

- Cuando desea mencionar varias cosas dentro de un tema de un subtítulo
- Cuando necesite crear niveles en una sección utilice las siguientes normas

Primer Nivel. El primer nivel corresponde al de título, por tanto debe estar centrado, numerado con números arábigos y todas las letras en mayúscula.

Segundo Nivel. Un segundo nivel corresponde al subtítulo. Deben estar numerados usando números arábigos seguido por un punto y alineados a la izquierda y en cursiva.

Tercer nivel. Un tercer nivel es el número del título, seguido por el número del subtítulo y el número que corresponda en el nivel separados por comas. Utiliza letra cursiva y negrita, con números arábigos. El cuerpo del ítem debe estar inmediatamente después del encabezado, sin saltos de línea.

2. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Los resultados deben ser presentados objetivamente en forma de gráficos y/o tablas, de ser posible en forma comparativa. Según sea el caso del tipo de artículo.

3. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Lo principal de esta sección es presentar los principales resultados, fundamentados en los objetivos y en la teoría, deben manejarse como enunciados cortos.

RECONOCIMIENTOS

Esta sección no es de carácter obligatorio obligatoria y se coloca los agradecimientos a personas que colaboraron en el desarrollo del proyecto pero que no figuran como autores. No debe ir numerado.

REFERENCIAS AL FINAL DEL TEXTO

Esta sección no debe tener numeración y todas las referencias se hacen en letra de 9 puntos La lista de las obras citadas se incluye al final del artículo. Se debe referenciar en orden alfabético, según la guía de Norma Harvard <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/administration-and-support-services/library/public/Harvard.pdf>

LISTA DE AUTORES

LIST OF AUTHORS



Roberto Carlos Fortich Mesa

Michael Muñoz Guzmán

María Alejandra Santís Puche

María Camila Perdomo Ibáñez

M. Catalina Ospina Hernández,

Margarita Vesga

Julieth Klaritza Fernandez Noreña,

Jhaser David Mallarino Pérez

Johan D. Sánchez González

Teofilo Omar Boyano Fram

Irene Mejía Lara

Kary Luz Sara Jaramillo

Juan Luis Ramírez Ramos

Luis Daniel Caicedo Garavito

José Morelos Gómez

Beicker Baena Baldiris

Carlos A. Puello Castillo

Víctor A. Díaz Plaza

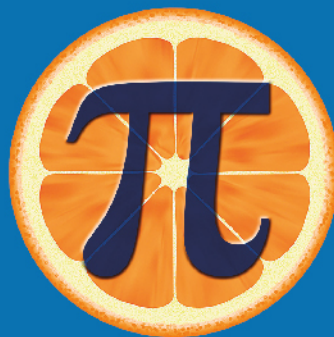
Abner F. Huancas Segura

Valentina Castro Ramírez

Jaime E. González Díaz



Universidad Nacional
Abierta y a Distancia



**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
UNAD**

www.unad.edu.co

Sede Nacional José Celestino Mutis. calle 14 Sur No 14-23

PBX: 3443700 ext: 1422 - 1333

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

h

publicaciones.investigacion@unad.edu.co

Bogotá. D.C. Colombia