

Scientia et PRAXIS

Vol. 03 No. 06-2023

eISSN 2954-4041



AMIDI
Academia Mexicana
de Investigación y Docencia
en Innovación



Volumen 03, Número 06
Julio-Diciembre 2023
eISSN: 2954-4041

<https://doi.org/10.55965/setp.3.06>



AMIDI
Academia Mexicana
de Investigación y Docencia
en Innovación

Scientia et PRAXIS

Miembros del Consejo Editorial:

-Editor en Jefe-

Dr. Juan Mejía-Trejo.

Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México.

-Editor Asociado-

Dr. Carlos Omar Aguilar-Navarro.

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ-CONACYT), Guadalajara, Jalisco, México.

-Editor Técnico-

Dr. Carlos Gabriel Borbón-Morales.

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD-CONACYT), Hermosillo, Sonora, México.

-Comité Científico-

Dra. Claudia De-Fuentes.

Saint Mary's University, Halifax, Nova Scotia, Canadá.

Dr. Jaime Antero Arango-Marin.

Universidad Católica Luis Amigó, Medellín, Antioquía, Colombia.

Dr. Abu Waheeduzzaman.

Texas. A&M University-Corpus Christi, EUA.

Dr. Ángel Rodríguez-Bravo.

Asociación Científica para la Evaluación y Medición de los Valores Humanos (AEVA), Barcelona, España.

Dra. Norminanda Montoya-Vilar.

Universidad Politécnica de Cartagena, España.

Dra. Antonia Madrid-Guijarro.

Universidad Politécnica de Cartagena, España.

Dra. Jiachen Hou.

University of Bradford. Reino Unido.

Dr. Yari Borbón-Gálvez.

Università Carlo Cattaneo: Castellanza, Lombardia, Italia.

Dr. Miguel Ángel Martínez-Téllez.

Dr. José Ángel Vega-Noriega.

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD-CONAHCYT), Hermosillo, Sonora, México.

Dr. Ramón Jaime Holguín-Peña.

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C (CIBNOR-CONAHCYT). La Paz, Baja California Sur, México.

Dr. Gerardo Rodríguez-Barba

Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro especializado en Manufactura Avanzada y Procesos Industriales (CIATEQ-CONAHCYT). Guadalajara, Jalisco, México.

Dr. Enrique Saldivar-Guerra.

Centro de Investigación de Química Aplicada (CIQA-CONAHCYT), Saltillo, Coahuila, México.

Dra. Paulina Elisa Lagunes-Navarro.

Centro de Investigación e Innovación en TIC (INFOTEC-CONAHCYT), Ciudad de México, México.

Dra. América Berenice Morales-Díaz.

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad (CINVESTAV) Saltillo, Coahuila, México.

Dra. Clara Galindo-Sánchez.

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE-CONAHCYT), Baja California, México.

Dr. Antonio Aguilera-Ontiveros.

Colegio de San Luis (COLSAN-CONAHCYT), San Luis de Potosí, San Luis Potosí, México.

Dr. Yanga Villagomez-Velázquez.

Colegio de Michoacán (COLMICH-CONAHCYT), Zamora, Michoacán, México.

Dr. Héctor Medina-Miranda.

Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS-CONAHCYT), Guadalajara, Jalisco, México.

Dr. José Tuxpan Vargas.

Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT-CONAHCYT). San Luis Potosí, San Luis Potosí.

Dr. Miguel Eduardo Equihua-Zamora.

Instituto de Ecología (INECOL-CONAHCYT) Xalapa, Veracruz, México.

Dr. Luis Sáenz-Carbonell.

Centro de Investigación Científica de Yucatán (CYCY-CONAHCYT) Merida, Yucatan, México.

Dr. Alejandro Morón-Ríos.

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR-CONAHCYT), Campeche, Campeche, México.

Dr. Jorge Castañeda Zavala.

Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora (CONAHCYT) Ciudad de México, México.

Dra. María del Rosio Barajas-Escamilla.

El Colegio de la Frontera Norte (COLEF-CONAHCYT), Tijuana, Baja California, México.

Dra. Helena Cotler.

CentroGeo (CONAHCYT), Ciudad de México, México

Dra. Elia Marum Espinosa (CUCEA-Cátedra UNESCO).

Dr. Alejandro Campos-Sánchez (CUCEA).

Dr. César Omar Mora-Pérez (CUCEA).

Dr. Antonio Ruiz-Porras (CUCEA).

Dr. Jaime Antonio Preciado-Coronado (CUCSH).

Universidad de Guadalajara (UdeG), Guadalajara, Jalisco, México:

Dr. Juan Pablo Patiño-Karam.

Universidad Panamericana (UP), Campus Guadalajara, Jalisco, México.

Dr. Héctor González-Ocampo.

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo integral Regional (CIIDIR). Instituto Politécnico Nacional (IPN).Guasave, Sinaloa, México.

Dr. Eduardo Morales-Sánchez.

Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA).Querétaro, Querétaro, México.

Dra. Emma Regina Morales García de Alba

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Guadalajara, Jalisco, México.

Carta Editorial

Para la Academia Mexicana de Investigación y Dicción en Innovación (AMIDI) a través del consejo editorial de la revista **Scientia et PRAXIS** en el **Volumen 03, Número 06**, correspondiente al período de **Julio a Diciembre de 2023**, como edición regular, presenta trabajos científicos originales e inéditos en el ámbito de cómo la actividad transdisciplinar es un impulsor para lograr el desarrollo sostenible con incidencia social, destacando contribuciones tanto al campo del conocimiento (*Scientia*) como en el de aplicación (*Praxis*). De esta manera, presentamos los siguientes trabajos:

El primer artículo parte de cómo los problemas globales de la degradación del medioambiente y el cambio climático están orillando a las organizaciones a la adopción y aplicación de nuevas estrategias de producción, con la finalidad de mejorar sus actividades de innovación. De entre las distintas estrategias empresariales que se han propuesto recientemente en la literatura, sobresalen la innovación abierta y la eco-innovación, las cuales aún no existe certeza en la literatura de la innovación que puedan generar mejores resultados en las organizaciones, por lo cual hace falta que estudios futuros aporten evidencia empírica a favor de esta relación. De esta forma, propone como objetivo, explorar el vínculo existente entre la innovación abierta, las actividades de eco-innovación y el rendimiento empresarial. Así, plantea el problema: ¿sería posible establecer que la adopción e implementación de la innovación abierta y la eco-innovación mejoran el rendimiento empresarial en las empresas manufactureras de México? Para resolverlo, proponen la realización de una investigación cuantitativa, revisando los artículos publicados recientemente en las revistas internacionales de alto impacto y un marco muestral integrado por 3escalas de medición, 27 ítems y 2 hipótesis que fueron testadas mediante la aplicación de 460 encuestas a empresas del sector automotriz, de enero a marzo de 2021. Los hallazgos de este estudio corroboran el argumento de que las compañías que han adoptado y aplicado la innovación abierta y la eco-innovación lograron incrementar significativamente su nivel de rendimiento empresarial.

Scientia et PRAXIS

El estudio se considera originalidad desde el punto de vista transdisciplinar y de innovación sostenible a partir de haber aplicado alrededor de 460 encuestas, de enero a marzo de 2021, a igual número de organizaciones, expandiendo el conocimiento limitado existente en la literatura, sobre el vínculo que tienen la innovación abierta, la eco-innovación y su impacto en el rendimiento empresarial. Se concluye finalmente, que el estudio aporta evidencia empírica en el que existe un vínculo estrecho entre la innovación abierta y la eco-innovación, que coadyuva a un incremento sustancial en el nivel de rendimiento empresarial de las compañías.

El segundo artículo, se ubica en el campo del emprendimiento tecnológico explorando el emprendimiento de mujeres en **STEM** (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y biotecnología, abordando la subrepresentación y desafíos únicos que enfrentan. A pesar de la creciente atención, existe una brecha de investigación en la comparación de las experiencias empresariales de mujeres en estos campos. En sintonía con el énfasis transdisciplinario, la investigación integra conocimientos entre disciplinas para profundizar la comprensión del emprendimiento de mujeres en **STEM** y biotecnología, fomentando prácticas sostenibles. De esta forma, pretende resolver el problema de la identificada subrepresentación de las mujeres en el emprendimiento de **STEM** y biotecnología, junto con la falta de estudios comparativos específicos. La pregunta principal se centra en desentrañar los desafíos distintivos que enfrentan las mujeres en estos dos campos, con el objetivo de proporcionar ideas que puedan informar medidas y políticas de apoyo. Basado en un análisis bibliométrico, este artículo identifica diferencias clave, utilizando la plataforma **VOSviewer** para analizar la relación de los nodos en los conglomerados de palabras. Las contribuciones teóricas surgen de la síntesis de ideas, agregando al cuerpo de conocimiento en emprendimiento, especialmente para mujeres en **STEM** y biotecnología. Las contribuciones prácticas se evidencian en las recomendaciones que surgen del estudio, dirigidas a fomentar prácticas sostenibles y colaboración transdisciplinaria en estos sectores. Su originalidad radica en su enfoque en la intersección de la transdisciplinariedad y la innovación sostenible en el contexto del emprendimiento de mujeres en **STEM** y biotecnología.

Scientia et PRAXIS

Al abordar esta intersección única, el estudio agrega valor a la literatura existente y ofrece perspectivas novedosas sobre el apoyo a las mujeres en estos campos. El estudio concluye subrayando, la necesidad de mecanismos de apoyo específicos, haciendo hincapié en la colaboración transdisciplinaria y prácticas sostenibles para la equidad de género. Reconocer las limitaciones que abren oportunidades para futuras investigaciones sobre disparidades de género en el emprendimiento en ámbitos científicos y biotecnológicos.

El tercer artículo, nos lleva al ámbito de la actividad hotelera es de gran importancia para la economía de las naciones, ya que por medio del turismo se puede acrecentar la derrama económica de un país. En este sentido, resulta imperativo utilizar empresas del sector hotelero como unidad de análisis, debido a que son organizaciones destinadas a brindar servicio en todo momento, lo cual resulta interesante contrastar con la parte interna de la empresa. El objetivo de estudio fue el establecer la asociación y correspondencia entre las variables calidad en el servicio y las dimensiones de la cultura organizacional. Una problemática actual del sector servicios, particularmente el hotelero, es la falta de información sobre el impacto de la cultura organizacional como factor determinante en la calidad en el servicio. La investigación se realizó con un enfoque metodológico cuantitativo de tipo correlacional, transversal no experimental. Los resultados establecieron que las dimensiones estudiadas de la cultura tienen una relación significativa utilizando la prueba del Chi-cuadrado. Se establece como posibilidad de investigación, usar o incrementar en el modelo resultante algunas otras dimensiones culturales de objetos de estudio del sector servicios. En cuanto al valor de la originalidad el presente trabajo contribuye al objetivo de desarrollo sostenible (ODS) número 8 de la Organización para las Naciones Unidas (ONU) el cual hace mención al Trabajo Decente y Crecimiento Económico debido a que otorga un panorama de como las empresas de un sector tan importante como es el hotelero apuestan por una mejor calidad de vida de sus empleados. Se examina la dimensión interna de las empresas, destacando que su interés va más allá de la mera generación de riqueza. Se centra en aquellos individuos clave que hacen que toda la maquinaria funcione armoniosamente que son los colaboradores.

Scientia et PRAXIS

Asimismo, el presente estudio trabaja con la transdisciplinariedad ya que habla de la cultura organizacional como parte de la ciencia de la Administración, así como la calidad en el servicio del área de Mercadotecnia. Se concluye que resaltar la importancia de la cultura organizacional, junto con sus diversos componentes, es crucial para ofrecer un servicio al cliente excepcional. La creación de condiciones óptimas para el capital humano fomenta un sentimiento de unidad, lo cual resulta en colaboradores más comprometidos con la empresa. Este compromiso se traduce en un esfuerzo constante por brindar lo mejor a los clientes y usuarios del servicio. En definitiva, se subraya la conexión intrínseca entre una sólida cultura organizacional, un capital humano bien cuidado y la excelencia en la atención al cliente, finalmente, este trabajo busca establecer un punto de partida para investigaciones futuras en el sector hotelero específicamente en Culiacán, Sinaloa, México. Desde una perspectiva metodológica y teórica, este enfoque tiene el potencial de proporcionar una comprensión más exhaustiva y detallada de diversas necesidades en contextos variados.

Finalmente, el cuarto artículo nos lleva al campo financiero donde la investigación hace énfasis en la relación de los bonos soberanos mexicanos, los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y el impacto en la rentabilidad del portafolio del inversionista. Su objetivo es el establecer la relación de los bonos soberanos mexicanos con los ODS y Evaluar el impacto de los bonos soberanos mexicanos en la rentabilidad del portafolio del inversionista. Los bonos soberanos deben de presentar una oportunidad para el desarrollo sostenible y a su vez impactar en la rentabilidad en el portafolio del inversionista. El enfoque metodológico es de carácter mixto, la metodología utilizada es de tipo descriptivo ya que se realiza una revisión de literatura que permite describir al hecho, además es de carácter cuantitativo ya que se utiliza el modelo de valuación por flujo descontado para la creación de distintos escenarios. Dentro de los hallazgos, se resalta que los bonos soberanos mexicanos muestran una relación clave con ODS y se presentan como una alternativa para el inversionista sostenible ya que contribuye al desarrollo de dichos objetivos y a la vez puede generar una mayor plusvalía o ganancia en su portafolio.

Scientia et PRAXIS

El documento muestra originalidad ya que se hace una revisión y aplicación al contexto de los bonos soberanos nacionales y su relación con los (ODS). Se concluye en que el estudio dio respuesta a la pregunta de investigación originalmente planteada: ¿cuál es la relación e impacto de los bonos soberanos mexicanos con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)?

Es deseo de los autores, de la dirección de **AMIDI** y del consejo editorial de la revista científica **Scientia et PRAXIS** que intervinieron en esta obra, que los lectores encuentren información accesible y útil a sus propósitos, además de animarlos a que sean autores para futuras ediciones como ésta, donde se exponen los problemas de nuestro país y sus posibles soluciones.

Dr. Juan Mejía-Trejo

Editor en Jefe

Scientia et PRAXIS

Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Innovación

AMIDI

Zapopan, Jalisco, México

Editorial Letter

For the Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Innovación (AMIDI), this regular edition of the journal **Scientia et PRAXIS** in **Volume 03, Number 06**, covering the period from **July to December 2023**, showcases original and previously unpublished scientific works. *Scientia et PRAXIS* focuses on how transdisciplinary activity catalyzes sustainable development with significant social impact being the contributions underscore advancements in knowledge (*Scientia*) and practical application (*Praxis*). The following works are presented to elucidate this intersection:

The first article is based on how the global problems of environmental degradation and climate change are forcing organizations to adopt and apply new production strategies to improve their innovation activities. Among the different business strategies that have been recently proposed in the literature, open innovation and eco-innovation stand out. The innovation literature is still uncertain whether it can generate better organizational results. Future studies need to provide empirical evidence in favor of this relationship. In this way, it proposes an objective to explore the link between open innovation, eco-innovation activities, and business performance. Thus, the problem arises: Would it be possible to establish that the adoption and implementation of open innovation and eco-innovation improve business performance in manufacturing companies in Mexico? To solve it, they propose carrying out a quantitative investigation, reviewing the articles recently published in high-impact international journals, and using a sampling frame made up of 3 measurement scales, 27 items, and two hypotheses that were tested by applying 460 surveys to companies in the automotive sector, from January to March 2021. The findings of this study corroborate the argument that companies that have adopted and applied open innovation and eco-innovation have managed to increase their level of business performance significantly.

The study is considered originality from a transdisciplinary and sustainable innovation point of view after having applied around 460 surveys, from January to March 2021, to the same number of organizations, expanding the limited knowledge existing in the literature about the link that open innovation, eco-innovation and their impact on business performance have.

Scientia et PRAXIS

It is finally concluded that the study provides empirical evidence that there is a close link between open innovation and eco-innovation, which contributes to a substantial increase in companies' business performance levels.

The second article is located in technological entrepreneurship, exploring women's entrepreneurship in STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) and biotechnology, addressing the underrepresentation and unique challenges they face. Despite growing attention, a research gap exists in comparing the entrepreneurial experiences of women in these fields. In line with the transdisciplinary emphasis, the research integrates knowledge across disciplines to deepen the understanding of women's entrepreneurship in STEM and biotechnology, promoting sustainable practices. In this way, it aims to solve the problem of the identified underrepresentation of women in STEM and biotechnology entrepreneurship, along with the lack of specific comparative studies. The main question focuses on unraveling women's distinctive challenges in these two fields to provide insights that can inform supportive measures and policies. Based on bibliometric analysis, this article identifies key differences using the VOSviewer platform to analyze the relationship of nodes in word clusters. Theoretical contributions arise from the synthesis of ideas, adding to the body of knowledge in entrepreneurship, especially for women in STEM and biotechnology. The practical contributions are evident in the recommendations from the study, aimed at promoting sustainable practices and transdisciplinary collaboration in these sectors. Its originality lies in its focus on the intersection of transdisciplinarity and sustainable innovation in the context of women's entrepreneurship in STEM and biotechnology. By addressing this unique intersection, the study adds value to existing literature and offers novel perspectives on supporting women in these fields. The study concludes by underscoring the need for specific support mechanisms and emphasizing transdisciplinary collaboration and sustainable practices for gender equity. Recognize the limitations that open opportunities for future research on gender disparities in entrepreneurship in scientific and biotechnological fields.

Scientia et PRAXIS

The third article takes us to the field of hotel activity, which is of great importance for the economies of nations since, through tourism, the economic impact of a country can be increased. In this sense, it is imperative to use companies in the hotel sector as a unit of analysis because they are organizations designed to provide service at all times, which is attractive in contrast with the internal part of the company. The study's objective was to establish the association and correspondence between the service quality variables and the dimensions of organizational culture. A current problem in the service sector, particularly the hotel sector, is the need for more information on the impact of organizational culture as a determining factor in service quality. The research was carried out with a quantitative methodological approach of a correlational, transversal, non-experimental type. The results established that the studied dimensions of culture have a significant relationship using the Chi-square test. It is established as a possibility of research, using or increasing some other cultural dimensions of study objects in the service sector in the resulting model. Regarding the value of originality, this work contributes to the sustainable development goal (SDG) number 8 of the United Nations (UN), which mentions Decent Work and Economic Growth because it provides an overview of how Companies in a sector as important as the hotel industry are committed to a better quality of life for their employees. The internal dimension of companies is examined, highlighting that their interest goes beyond the mere generation of wealth. It focuses on those key individuals who make the entire machinery work harmoniously, who are the collaborators. Likewise, this study works with transdisciplinarity since it talks about organizational culture as part of the science of Administration, as well as the quality of service in the Marketing area. It is concluded that highlighting the importance of organizational culture, along with its various components, is crucial to providing exceptional customer service. Creating optimal conditions for human capital fosters a feeling of unity, which results in employees who are more committed to the company. This commitment translates into a constant effort to provide the best to clients and service users. In short, the intrinsic connection between a solid organizational culture, well-cared-for human capital, and excellence in customer service is highlighted.

Scientia et PRAXIS

This work establishes a starting point for future research in the hotel sector, specifically in Culiacán, Sinaloa, Mexico. From a methodological and theoretical perspective, this approach has the potential to provide a more comprehensive and detailed understanding of diverse needs in varied contexts

The final article in the collection delves into finance, exploring the correlation between Mexican sovereign bonds, the Sustainable Development Goals (SDGs), and their influence on investor portfolio profitability. The study aims to establish the link between Mexican sovereign bonds and the SDGs while assessing their impact on investor portfolio returns. The research combines descriptive methodology through a literature review with quantitative analysis using the discounted cash flow valuation model to create various scenarios. Notably, the findings underscore a significant relationship between Mexican sovereign bonds and SDGs, positioning them as a viable option for sustainable investors. The bonds not only contribute to SDG objectives but also have the potential to yield substantial capital gains in the investor's portfolio. The document stands out for its originality, uniquely examining national sovereign bonds about the SDGs. The study successfully addresses its research question, affirming Mexican sovereign bonds' substantial relationship and positive impact on sustainable development goals.

Dr. Juan Mejía-Trejo

Editor-in Chief

Scientia et PRAXIS

Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Innovación

AMIDI

Zapopan, Jalisco, México

Contenido

Table of contents

- 1** Los Efectos de la Innovación Abierta en la Eco-Innovación y el Rendimiento Empresarial en las Empresas Manufactureras de México.
Open Innovation Effects in Eco-innovation and Business Performance in Mexican Manufacturing Firms

- 20** Woman STEMpreneurs vs women BioEntrepreneurs
Mujeres STEMpreneurs vs Mujeres BioEntrepreneurs

- 46** La cultura organizacional como medio para una mayor calidad de vida y la calidad en el servicio
Organizational culture as a means to a higher quality of life and service quality

- 69** Bonos soberanos mexicanos una oportunidad para el desarrollo sostenible y el impacto de su rentabilidad en el portafolio del inversionista
Mexican sovereign bonds an opportunity for sustainable development and the impact of their profitability on the investor's portfolio

Scientia et PRAXIS

Vol. 03. No.06. Jul-Dic (2023): 1-19

<https://doi.org/10.55965/setp.3.06.a1>

eISSN: 2954-4041

Los Efectos de la Innovación Abierta en la Eco-innovación y el Rendimiento Empresarial en las Empresas Manufactureras de México

Open Innovation Effects in Eco-innovation and Business Performance in Mexican Manufacturing Firms

Sandra Yesenia Pinzón-Castro. ORCID [0000-0002-0463-1008](https://orcid.org/0000-0002-0463-1008)

Centro de Ciencias Económicas y Administrativas

Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA)

Aguascalientes, México

e-mail: yesenia.pinzon@edu.uaa.mx

Gonzalo Maldonado-Guzmán. ORCID [0000-0001-8814-6415](https://orcid.org/0000-0001-8814-6415)

Centro de Ciencias Económicas y Administrativas

Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA),

Aguascalientes, México

e-mail: gonzalo.maldonado@edu.uaa.mx

Palabras Clave: Innovación Abierta, Eco-innovación, Rendimiento Empresarial, Empresas Manufactureras.

Keywords: Open Innovation, Eco-innovation, Business Performance, Manufacturing Firms.

Recibido: 20-May-2023; **Aceptado:** 28-Ago-2023

RESUMEN

Contexto. Los problemas globales de la degradación del medioambiente y el cambio climático están orillando a las organizaciones a la adopción y aplicación de nuevas estrategias de producción, con la finalidad de mejorar sus actividades de innovación. De entre las distintas estrategias empresariales que se han propuesto recientemente en la literatura, sobresalen la innovación abierta y la eco-innovación, las cuales aún no existe certeza en la literatura de la innovación que puedan generar mejores resultados en las organizaciones, por lo cual hace falta que estudios futuros aporten evidencia empírica a favor de esta relación.

Objetivo. Explorar el vínculo existente entre la innovación abierta, las actividades de eco-innovación y el rendimiento empresarial.

Problema. ¿Sería posible establecer que la adopción e implementación de la innovación abierta y la eco-innovación mejoran el rendimiento empresarial en las empresas manufactureras de México?

Metodología. La Metodología consistió prácticamente en la realización de una investigación cuantitativa, revisando los artículos publicados recientemente en las revistas internacionales de alto impacto y un marco muestral integrado por 3 escalas de medición, 27 ítems y 2 hipótesis que fueron testadas mediante la aplicación de 460 encuestas a empresas del sector automotriz, de enero a marzo de 2021,

Hallazgos Teóricos y Prácticos. Los hallazgos de este estudio corroboran nuestro argumento de que las compañías que han adoptado y aplicado la innovación abierta y la eco-innovación lograron incrementar significativamente su nivel de rendimiento empresarial.

Originalidad desde el punto de vista transdisciplinar y de innovación sostenible. Mediante la aplicación de 460 encuestas, de enero a marzo de 2021, a igual número de organizaciones. Este estudio contribuye a expandir el conocimiento limitado existente en la literatura, sobre el vínculo que tienen la innovación abierta, la eco-innovación y su impacto en el rendimiento empresarial.

Conclusiones y limitaciones. La estimación de los datos derivados de las 460 encuestas aplicadas a igual número de compañías en 2021, aportan evidencia empírica que permite concluir que el vínculo estrecho entre la innovación abierta y la eco-innovación, coadyuvan un incremento sustancial en el nivel de rendimiento empresarial de las compañías.

ABSTRACT

Context. The global problems of environmental degradation and climate change are leading organizations to adopt and apply new production strategies to improve their innovation activities. Among the different business strategies recently proposed in the literature, open innovation and eco-innovation stand out, for which there is still no certainty in the innovation literature that they can generate better results in organizations. For this reason, future studies need to provide empirical evidence in favor of this relationship.

Objective. Explore the link between open innovation, eco-innovation activities, and business performance.

Problem. Would it be possible to establish that the adoption and implementation of open innovation and eco-innovation improve business performance in manufacturing firms in Mexico?

Methodology. The Methodology practically consisted of carrying out a quantitative investigation, reviewing recently published articles in high-impact international journals, and a sample framework comprising three measurement scales, 27 items, and two hypotheses that were tested by applying 460 surveys to companies in the automotive sector, between January to March 2021.

Theoretical and Practical Findings. The findings of this study corroborate our argument that firms that have adopted and applied open innovation and eco-innovation have managed to increase their level of business performance significantly.

Transdisciplinary and sustainable innovation originality. By applying 460 surveys between January to March 2021, the same number of organizations, this study contributes to expanding the limited knowledge in the literature about the link between open innovation and eco-innovation and its impact on business performance.

Conclusions and limitations. The estimation of the data derived from the 460 surveys applied in 2021 to the same number of companies provides empirical evidence that allows us to conclude that the close link between open innovation and eco-innovation contributes to a substantial increase in the level of business performance of companies.

1. INTRODUCCIÓN

La degradación del medioambiente y el elevado nivel de contaminación medioambiental generada por la actividad industrial está exigiendo cada vez más a las empresas manufactureras la búsqueda

de soluciones y nuevos modelos de negocio que mejoren la sustentabilidad ambiental mediante la reducción de los residuos industriales (Westman *et al.*, 2022; Xin *et al.*, 2022). Uno de los métodos que están adoptando las empresas manufactureras es la eco-innovación (EI), la cual reduce los efectos negativos al medioambiente generados por el incremento exponencial en la demanda de bienes y servicios (Chistov *et al.*, 2023). Por supuesto, aun cuando la comunidad científica, académica y empresarial ha evidenciado los beneficios que genera la innovación en la industria manufacturera, todavía existen muchas organizaciones que carecen de los recursos y capacidades elementales para su adopción y aplicación, por lo cual se han visto obligadas adoptar a la innovación abierta (IA) para compartir recursos y experiencias (Triguero *et al.*, 2018).

En este sentido, diversas compañías de la industria manufacturera han adoptado e implementado la IA, derivado de las exigencias del mercado globalizado y altamente competitivo (Valdez-Juárez y Castillo-Vergara, 2021). En el contexto de las empresas manufactureras de México, la IA es considerada como una estrategia novedosa que permite a las empresas el intercambio de recursos y conocimientos en la gestión de la innovación (Tucci *et al.*, 2016). Así, el acceso a los recursos y conocimientos de otras organizaciones ayuda a las compañías de la industria manufacturera tanto a adoptar e implementar la IA (Triguero *et al.*, 2018), así como a mejorar significativamente las actividades de la EI en la fabricación de productos ecológicos que no dañen el medioambiente, y que sean cada vez más personalizados a los gustos y preferencias de los consumidores (Cuerva *et al.*, 2014; Díaz-García *et al.*, 2015).

Sin embargo, aun cuando este tema está tomando mucha fuerza entre la comunidad científica y académica, mediante la aportación reciente de evidencia empírica del vínculo existente entre las actividades de la IA y la EI (Leitao *et al.*, 2020, Valdez-Juárez y Castillo-Vergara, 2021; Chistov *et al.*, 2023), hasta la fecha no queda claro para un número considerable de organizaciones los beneficios que genera esta relación (Bossle *et al.*, 2016; Kastelli *et al.*, 2016). Por lo tanto, la generación de evidencia del vínculo existente entre las actividades de la IA, la EI y sus efectos en el rendimiento empresarial (RE) es considerado en la literatura como inconcluso y abierto al debate (García *et al.*, 2019), por lo cual es posible establecer que este trabajo contribuye a la literatura mediante la aportación de nuevo conocimiento del vínculo entre la IA, la EI y el RE (Triguero *et al.*, 2018; García *et al.*, 2019). Bajo este contexto, es importante establecer el

siguiente cuestionamiento: *¿Cuáles son los efectos de la IA en la EI y el RE en las empresas manufactureras de México?*

2. CONTEXTUALIZACIÓN

La incertidumbre en los negocios está ocasionando en las organizaciones de todo el mundo, en particular en las empresas de la industria manufacturera establecidas en los mercados emergentes, a reorientar sus estrategias empresariales para mejorar la eficiencia y capacidad de su innovación (Rauter *et al.*, 2018). De entre las distintas capacidades que tienen que mejorar las empresas manufactureras se encuentra la innovación, la cual requiere de mejorar las habilidades que tienen las organizaciones en la apropiación del conocimiento externo y la mejora de la sustentabilidad (Lawson y Samson, 2001), esencialmente porque la captura, procesamiento y asimilación del conocimiento externo es fundamental en la mejora de los procesos de la innovación (Stefan y Bengtsson, 2017).

Este nuevo enfoque permite a las empresas manufactureras la eliminación de los límites del conocimiento interno e involucrar a todos los integrantes de la cadena de proveeduría de la organización (directivos, personal, proveedores, clientes, consumidores) en las actividades de la IA (Valdez-Juárez y Castillo-Vergara, 2021), ya que los stakeholders tienen fuerte influencia en la innovación de las empresas (Stefan y Bengtsson, 2017). Sin embargo, estudios publicados han identificado diversas desventajas que genera la aplicación de la innovación, particularmente de la IA, en las empresas manufactureras entre las que destacan el bajo nivel de control de la mayoría de las actividades de innovación, el incremento de la gestión y la complejidad organizacional y, como consecuencia de ello, el incremento sustancial de los costos (Manzini *et al.*, 2017).

Adicionalmente, la comunidad científica y académica ha aportado evidencia de la existencia de diversas ventajas que tienen las organizaciones con la aplicación de la IA, entre las que destacan el aumento sustancial de la innovación (Stefan y Bengtsson, 2017), la disposición y uso de los recursos de los stakeholders (Huizingh, 2011) y, desde nuestro punto de vista, la más importante de todas, el incremento significativo de las actividades de la EI (Mustaquim y Nyström, 2014), las cuales generan un incremento significativo no solamente en los resultados de las compañías, sino también en el desarrollo sustentable de las organizaciones (Rauter *et al.*, 2018), cumpliendo

con ello con la responsabilidad social que tienen las empresas y con las normas medioambientales (Ketata *et al.*, 2015; Tsai y Liao, 2017).

En este sentido, el incremento en la demanda de los mercados globales por la personalización de los productos, aunado al endurecimiento de las normas medioambientales que está realizando la administración pública, están ocasionando que cada vez sea un mayor porcentaje de empresas manufactureras que están incorporando a la EI, no sólo para producir productos más amigables con el medioambiente, sino también para mejorar significativamente su nivel de RE (Jakobsen y Clausen, 2016). Sin embargo, frecuentemente se encuentra en la literatura que investigadores y académicos están de acuerdo en que un elevado porcentaje de las empresas manufactureras, particularmente las establecidas en los países en vías de desarrollo, no poseen los recursos y competencias necesarios para la aplicación de la EI, por lo cual la IA se está convirtiendo en una de las alternativas más viables, no sólo para implementar a la EI (Jakobsen y Clausen, 2016), sino también para mejorar el medioambiente (Chesbrough 2017a, b).

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

En esta sección se presentarán los estudios identificados en la relación exhaustiva de la literatura que han aportado evidencia teórica y empírica del vínculo existente entre la IA, la EI y el RE en las compañías de la industria manufacturera. Tal proceso de búsqueda sistemática de la información se realizó en dos bases de datos que se consideraron esenciales (Emerald y Science Direct-Elsevier).

3.1. Innovación Abierta y Eco-innovación

El desarrollo de nuevos modelos de producción y el creciente número de consumidores con un comportamiento de compra de bienes y servicios ecológicos que no dañen el medioambiente, están presionando a las empresas manufactureras a la implementación de sistemas de producción más sustentables (Nosratabadi *et al.*, 2019). Por ello, la IA y la EI están emergiendo en la literatura de la innovación como las estrategias empresariales orientadas a la mejora de los procesos productivos que permiten a las compañías de la industria manufacturera la fabricación de bienes ecológicos (Leitao *et al.*, 2020), particularmente porque la EI genera en las organizaciones una reducción significativa de los costos operativos, el cumplimiento de las leyes medioambientales

y el cumplimiento de la responsabilidad social que tiene la organización, entre otros múltiples beneficios (Salazar-Soto y Pinzón-Castro, 2023).

A pesar de ello, estudios publicados previamente en la literatura de la innovación encontraron que la IA tiene efectos negativos en las organizaciones (García *et al.*, 2019), entre los que destacan los enfrentamientos entre los directivos por tener el control de los activos del conocimiento (Torkkeli *et al.*, 2009), y la participación simulada que reduce la aplicación de la IA (Lichtenthaler *et al.*, 2010). Con la finalidad de aportar evidencia a favor de la aplicación de la IA en las organizaciones, Cuerva *et al.* (2014) investigaron las compañías de escaso nivel de desarrollo tecnológico, desde un contexto de las acciones que ejercen una influencia en la innovación medioambiental vs. innovación no medioambiental, encontrando que la tecnología, el mercado y las regulaciones tienen un fuerte impacto tanto en la eco-innovación de productos y procesos, como en los resultados de las organizaciones, en comparación con las compañías que no habían aplicado las actividades de EI.

Bossle *et al.* (2016), mediante el análisis de 581 empresas manufactureras de Brasil, llegaron a la conclusión de que los factores internos (p.e. recursos humanos), y los factores externos de las empresas manufactureras (p.e. actividades de colaboración), son fundamentales en la adopción y aplicación de la EI. En este mismo orden de ideas, Tanguy (2016) encontraron que las compañías que adoptaron e implementaron las actividades de la EI en colaboración con sus principales stakeholders, obtuvieron un RE superior que aquellas organizaciones que no implementaron las actividades de la EI. Por lo tanto, no es de extrañar que cada vez más investigadores y académicos estén interesados en demostrar que la IA no solamente mejora los resultados en las empresas, sino también reduce los efectos negativos en el medioambiente (Triguero *et al.*, 2018).

Rauter *et al.* (2018) llegaron a la conclusión que la adopción e implementación de la IA mejora sustancialmente no solamente la EI, sino que también el RE y sustentable de las organizaciones. En esta misma línea, Triguero *et al.* (2018) encontraron que la adopción e implementación de la IA (la cual fue considerada mediante la inversión en investigación y desarrollo, el entrenamiento y la colaboración), en las compañías de la industria manufacturera de España, generaron una fuerte influencia positiva significativa en la eco-innovación de productos, la eco-innovación de procesos y la eco-innovación de gestión, por lo cual es posible establecer que la IA es una actividad sustancial para lograr una mejora en la EI.

Finalmente, García *et al.* (2019) llegaron a la conclusión de que las compañías que tenían escasas actividades de innovación y un débil compromiso en compartir recursos y conocimientos con otras organizaciones, tenían diversos efectos negativos tanto en las actividades de la EI como en el medioambiente y la sustentabilidad, mientras que aquellas empresas que adoptaron a la IA lograron mejores resultados positivos en la EI. Por lo tanto, se puede concluir que las compañías de la industria manufacturera que han aplicado la IA tienen mayores posibilidades de incrementar significativamente su nivel de EI (del Río *et al.*, 2017; Marzucchi y Montresor, 2017). Por ello, considerando los planteamientos y resultados obtenidos en los estudios presentados previamente, es posible plantear la siguiente hipótesis de investigación:

H1: La innovación abierta tiene efectos positivos significativos en la eco-innovación.

3.2. Innovación Abierta y Rendimiento Empresarial

A pesar del aporte de evidencia de investigadores, académicos y profesionales de la industria que tiene la IA en los resultados de las organizaciones, son pocas las investigaciones publicadas que analizan y discuten su relación con el RE (Valdez-Juárez y Castillo-Vergara, 2021). Además, la evidencia empírica existente del análisis de la relación entre la IA y el RE está fragmentada, por lo cual se requiere que la comunidad científica, académica y empresarial en sus investigaciones futuras, aporte nuevo conocimiento sobre los efectos positivos entre ambos constructos (García *et al.*, 2019). Bajo este contexto, es posible establecer que el vínculo que se tiene entre la IA y el RE en las organizaciones se encuentra en una etapa embrionaria, por lo cual existe la necesidad en la actual literatura de que nuevas investigaciones aporten conocimiento sobre los efectos de la IA en el RE (Cheng y Shiu, 2020).

Asimismo, el escaso nivel en las actividades de colaboración que tienen las compañías de la industria manufacturera con otros negocios, centros de investigación y universidades públicas y privadas, ha reducido sensiblemente la aplicación de la IA en las organizaciones (Tucci *et al.*, 2016). Sin embargo, existen diversos trabajos de investigación que han aportado evidencia de que la gestión eficiente del conocimiento interno y externo canalizado hacia la IA e involucrando a los stakeholders, mejora sustancialmente el RE de las compañías (p.e. Crema *et al.*, 2014; Singh *et al.*, 2019). En el contexto de las empresas manufactureras de México, no solamente es escasa

la colaboración con otras compañías y stakeholders, sino también la inversión en innovación desde hace varias décadas es de las más bajas del mundo (Castillo-Esparza *et al.*, 2022).

Stefan y Bengtsson (2017) en un estudio realizado en las empresas manufactureras sobre los efectos que ejerce la adopción y aplicación de la IA en los dos tipos de rendimiento de la innovación más citados en la literatura (eficiencia y novedad), y en los distintos ciclos de la innovación, encontraron que la colaboración de la organización con sus principales stakeholders (universidades, intermediarios, clientes y proveedores), generaron una mejora significativa en su nivel del RE, obteniendo un incremento mayor del RE las empresas manufactureras que tenían una mayor aplicación de la IA que aquellas que tenían una menor aplicación. Por ello, no es de extrañar que sean cada vez más las empresas manufactureras de todas partes del mundo, que están dispuestas tanto a la adopción e implementación de la IA, así como a mejorar las acciones de colaboración con otras compañías y stakeholders, porque ello les generaría un incremento mayor en su nivel de RE (Rauter *et al.*, 2018).

Adicionalmente, en estudios publicados recientemente en la literatura de la innovación que analizan el vínculo entre la IA y el nivel del RE (p.e. Leitao *et al.*, 2020, Valdez-Juárez y Castillo-Vergara, 2021; Chistov *et al.*, 2023), con una orientación en los stakeholders (p.e. intermediarios, NGOs, asociaciones, instituciones públicas) (Rauter *et al.*, 2018), han encontrado que aquellas empresas manufactureras que han adoptado e implementaron la IA, lograron un impacto positivo significativo en su RE (Mustaquim y Nyström, 2014; Rauter *et al.*, 2018), particularmente en los países de economía emergente, por lo cual es posible establecer que la implementación de la IA en conjunto con los principales stakeholders, ayuda a las compañías tanto a mejorar la innovación de productos más sustentables y amigables con el medioambiente, como a incrementar su RE (Arnold, 2017). En este sentido, tomando en cuenta los aportes empíricos presentados en los párrafos anteriores, es posible plantear la siguiente hipótesis de investigación:

H2: La innovación abierta tiene efectos positivos significativos en el rendimiento empresarial

4. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este trabajo de investigación se dividió prácticamente en dos etapas. Por un lado, se utilizó una investigación cualitativa, la cual consistió en la realización de ocho entrevistas a profundidad, tres con investigadores expertos en el tema, y cinco gerentes de la

industria automotriz. Como resultado de esta primera fase del estudio se generó una encuesta con las escalas de medición de los tres constructos utilizados, enviando la encuesta a una evaluación por parte de los ocho participantes, realizando solamente ajustes menores de escritura y redacción. Por otro lado, se realizó una investigación cuantitativa que consistió en la aplicación personal de la encuesta (pretest) con diez empresas manufactureras, para pretestar las preguntas y que las posibles respuestas se ajustaran a las actividades de IA, EI y RE que realizan las empresas, obteniendo como resultado algunos ajustes de redacción en un par de preguntas.

4.1. Diseño de la Muestra y Recolección de los Datos

La muestra se diseñó considerando el directorio empresarial de la AMIA (Asociación Mexicana de la Industria Automotriz), que tenía una totalidad de 909 organizaciones registradas al 30 de noviembre del año 2020. Además, es importante considerar que las compañías registradas en la AMIA están empadronadas en diversas organizaciones empresariales, por lo cual la investigación no se orientó en una agrupación empresarial en particular. En este sentido, se calculó la muestra considerando un $\pm 4\%$ máximo de error y una confiabilidad del 95%, obteniendo una muestra final de 460 empresas, las cuales fueron seleccionadas mediante un muestreo aleatorio simple y se les aplicó la encuesta entre enero y marzo de 2021, solicitando a los gerentes que se distribuyera la encuesta al personal de la organización que contaba con la información para la cumplimentación correcta de la misma.

4.2. Desarrollo de Medidas

Existe una amplia discusión en la literatura de la innovación sobre la importancia de la medición de la innovación en las empresas manufactureras, por lo cual la comunidad científica y académica deben tener mucho cuidado en este aspecto (Zhang *et al.*, 2019). Derivado de una revisión minuciosa de la innovación en las revistas especializadas, se eligió la escala de van de Vrande *et al.* (2009) para su medición, quienes utilizaron 7 ítems. Con respecto a la EI se usó la escala de Hojnik *et al.* (2014) y Segarra-Oña *et al.* (2014), quienes realizaron su medición por medio de tres dimensiones: *eco-innovación de productos* con 4 ítems, *eco-innovación de procesos* con 4 ítems, y *eco-innovación de gestión* con 6 ítems. El RE se midió con la escala de Bag (2014), quien

utilizó 6 ítems, midiéndose todos los ítems de las escalas utilizadas una escala tipo Likert de 5 puntos, con 1 = Total Desacuerdo a 5 = Total Acuerdo, como límites.

4.3. Fiabilidad y Validez de las Escalas de Medida

La fiabilidad de las escalas utilizadas fue evaluada considerando los tres indicadores más citados en la literatura: Alfa de Cronbach, Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC) e Índice de la Varianza Extraída (IVE) (Patel y Desai, 2018; Fuzi *et al.*, 2018). Además, para la comprobación de la fiabilidad se utilizó la técnica estadística del Análisis Factorial Confirmatorio (FCA) con el apoyo del software EQS 6.2 (Bhatia y Awasthi, 2018; Sardi *et al.*, 2020), obteniendo valores del Alfa de Cronbach y del IFC por encima del valor recomendado de 0.70, valores del IVE superiores al valor recomendado de 0.50 (Abdullah *et al.*, 2017), valores de los índices de ajuste (NFI-NNFI-CFI) superiores al valor recomendado de 0.80, y un valor del RMSEA inferior al valor recomendado de 0.080 (Sardi *et al.*, 2020). Ver **Tabla 1**.

Tabla 1. Consistencia interna y validez convergente

Variable	Indicador	Carga Factorial	Valor-t Robusto	Alfa de Cronbach	IFC	IVE
Innovación Abierta	OIN1	0.844***	1.000 ^a	0.941	0.942	0.699
	OIN2	0.886***	43.994			
	OIN3	0.864***	27.222			
	OIN4	0.864***	23.045			
	OIN5	0.863***	21.010			
	OIN6	0.771***	15.058			
	OIN7	0.753***	15.128			
Eco-innovación de Productos (F1)	PEI1	0.671***	1.000 ^a	0.874	0.875	0.639
	PEI2	0.803***	12.199			
	PEI3	0.889***	11.343			
	PEI4	0.819***	10.090			
Eco-innovación de Procesos (F2)	PRE1	0.859***	1.000 ^a	0.916	0.917	0.736
	PRE2	0.884***	31.691			
	PRE3	0.877***	26.721			
	PRE4	0.809***	19.486			
Eco-innovación de Gestión (F3)	MEI1	0.778***	1.000 ^a	0.926	0.927	0.681
	MEI2	0.759***	17.447			
	MEI3	0.862***	21.803			
	MEI4	0.887***	20.520			
	MEI5	0.886***	21.223			
	MEI6	0.770***	16.461			

Eco-innovación	F1	0.870***	7.373	0.871	0.872	0.696
	F2	0.772***	7.586			
	F3	0.857***	8.618			
Rendimiento Empresarial	FPE1	0.722***	1.000 ^a	0.892	0.893	0.582
	FPE2	0.758***	16.606			
	FPE3	0.715***	14.214			
	FPE4	0.761***	14.492			
	FPE5	0.828***	17.033			
	FPE6	0.788***	14.288			

$S-BX^2$ (df = 340) = 1,548.938; $p < 0.000$; NFI = 0.821; NNFI = 0.838; CFI = 0.854; RMSEA = 0.078

Notas: ^a = Parámetros restringidos a dicho valor en el proceso de identificación

*** = $p < 0.01$

Adicionalmente, en la **Tabla 1** se observa que la totalidad de los ítems de los constructos utilizados son significativos ($p < 0.001$) y el tamaño de todas las cargas factoriales son superiores a 0.60, lo cual permite establecer la existencia de validez convergente (Sardi *et al.*, 2020). Finalmente, la validez convergente fue evaluada con las dos pruebas más citadas en la literatura: la *prueba de la varianza extraída*, consistente en que, mediante un intervalo con un nivel de confianza del 95%, ninguno de los elementos de los factores latentes de la matriz de correlación contiene el valor de 1 (Anderson y Gerbing, 1988); y la prueba de la *varianza extraída*, la cual consiste en que el IVE de cada uno de los pares de los constructos sea inferior que su correspondiente IVE (Fornell y Larcker, 1981), cumpliéndose ambas pruebas en este estudio, como se muestra en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Validez discriminante

VARIABLES	Innovación Abierta	Eco-Innovación	Rendimiento Empresarial
Innovación Abierta	0.699	0.041	0.148
Eco-Innovación	0.138 – 0.266	0.696	0.039
Rendimiento Empresarial	0.277 – 0.493	0.139 – 0.255	0.582

Notas: La diagonal representa el Índice de la Varianza Extraída (IVE), mientras que por arriba de la diagonal se presenta la varianza (correlación al cuadrado), y por debajo de la diagonal se presenta la correlación estimada de los factores con un intervalo de confianza del 95%.

5. RESULTADOS

La técnica estadística de frontera utilizada en esta investigación para contrastar las hipótesis es el Modelo de Ecuaciones Estructurales (MEE) mediante el uso del software EQS 6.2 (Alamar y Lee,

2019; Sardi *et al.*, 2020), realizándose la aplicación del MEE en dos fases. Por un lado, se analizó la validez nomológica del modelo de investigación a través de la prueba de la Chi-cuadrada, comparando los resultados del modelo de investigación y del modelo de medida encontrando que éstos no son significativos. Por otro lado, se analizaron los índices de ajuste del modelo de medida, encontrando que los valores del NFI, NNFI y CFI son superiores al valor recomendado de 0.80, así como el valor del RMSEA es inferior al valor recomendado de 0.080 (Hair *et al.*, 2019), lo cual indica que el modelo de investigación tiene un buen ajuste de los datos. La **Tabla 3** muestra con mayor detalle los resultados obtenidos de la aplicación del MEE.

Tabla 3. Resultados de la Aplicación del MEE

Hipótesis	Relación Estructural	Coefficientes estandarizados	Valor-t Robusto
H₁ : A mayor nivel de innovación abierta, mayor nivel de eco-innovación.	Innovación A. → Eco-innovación	0.546***	8.022
H₂ : A mayor nivel de innovación abierta, mayor nivel de rendimiento empresarial.	Innovación A. → Rendimiento Empresarial	0.357***	6.960
$S-BX^2$ (df = 334) = 1,358.377; p < 0.000; NFI = 0.843; NNFI = 0.860; CFI = 0.876; RMSEA = 0.079			

Notas: *** = p < 0.01

En la **Tabla 3** se pueden observar los resultados que generó el software EQS 6.2 e indican que con respecto a la hipótesis **H₁**, los resultados ($\beta = 0.546$ p < 0.001), soportan nuestro argumento de que la IA genera un impacto positivo significativo en la EI de las compañías de la industria manufacturera. En referencia al planteamiento de la hipótesis **H₂** se muestra que los resultados obtenidos ($\beta = 0.357$ p < 0.001) sugieren que la IA también genera un impacto positivo en el RE de las compañías de la industria manufactureras. De acuerdo con los resultados obtenidos, se establece que la IA es una actividad sustancial en las compañías de la industria manufacturera, ya que su aplicación mejora sustancialmente tanto la EI como el nivel del RE.

6. DISCUSIÓN

A continuación presentamos una discusión basado en los resultados bajo dos implicaciones:

6.1. Implicaciones Teóricas

Existe una extensa discusión en la literatura de la innovación que pone en duda los beneficios derivados de la adopción de la IA en las organizaciones. Sin embargo, los resultados derivados de este trabajo de investigación demuestran, en primera instancia, que la adopción y aplicación de la IA genera beneficios tangibles en las actividades de la EI de las compañías de la industria manufacturera de México, siendo similar este resultado con los encontrados por Rauter *et al.* (2018) y Triguero *et al.* (2018), quienes demostraron la existencia de un vínculo entre la IA y las actividades de la EI, las cuales a su vez generaron un impacto positivo significativo en el RE de los negocios, indicando con ello que la aplicación de la IA tiene diversos beneficios para las organizaciones, entre los que se encuentran el crecimiento y desarrollo de la IA y la EI.

En segunda instancia, los resultados obtenidos también demuestran que, a pesar de que la IA no tiene un amplio reconocimiento en la literatura por la comunidad científica y académica como una estrategia empresarial que incrementa sustancialmente el nivel del BP (Rauter *et al.*, 2018; García *et al.*, 2019), el fuerte vínculo que tiene la IA y las actividades de la EI, lo cual permite a las compañías de la industria manufacturera de México incrementar sustancialmente su RE. Estos resultados están en la misma línea con los obtenidos por Leitao *et al.* (2020) y Valdez-Juárez y Castillo-Vergara (2021), quienes encontraron que las empresas manufactureras que realizan actividades de colaboración en innovación con sus stakeholders (IA), tienen mayores posibilidades de incrementar los resultados en las actividades de la EI y de su nivel de RE.

6.2. Implicaciones Prácticas

Los resultados derivados de la estimación de los datos generan diversas implicaciones prácticas para los gerentes, las compañías y la administración pública, entre las que destacan las siguientes. Por un lado, la incorporación al modelo de investigación de los tres tipos de actividades de la EI más citados en la literatura (eco-innovación de productos, procesos y gestión), en una industria esencial, la manufactura de México, establece un concepto totalmente holístico que tiene mayores aportaciones prácticas derivadas del vínculo existente entre la IA, la EI y el RE (Rauter *et al.*,

2018), en comparación con un elevado porcentaje de trabajos existentes en la literatura, los cuales generalmente han realizado estudios bibliométrico y definiciones conceptuales que, desde nuestro punto de vista, no tienen una aportación práctica esencial.

Por otro lado, a pesar de la aportación de evidencia empírica que ha demostrado que la adopción y aplicación de la IA, genera en las empresas manufactureras una mejora en las acciones de la innovación (García *et al.*, 2019) y en el RE (de Medeiros *et al.*, 2014; Arnold, 2017), aún existe un elevado porcentaje de organizaciones que no tienen claros los distintos beneficios asociados a su implementación, particularmente las empresas establecidas en los países de economía emergente. Por ello, se ha hecho un llamado a la comunidad científica, académica y empresarial a implicarse más en la aportación de evidencia empírica robusta que demuestre y especifique los beneficios que genera el vínculo entre la IA, la EI y el RE en las compañías de la industria manufacturera de cualquier tamaño y sector.

Finalmente, una tercera implicación de este trabajo es la presión más fuerte a las que están sometidas las empresas manufactureras de todo el mundo, por la administración pública, clientes, stakeholders, asociaciones y la sociedad en general para que produzcan productos ecológicos personalizados que no dañen el medioambiente y que incorporen materiales reciclados, por lo cual múltiples compañías de la industria manufacturera alrededor del mundo están adoptando con mayor frecuencia la EI (Valdez-Juárez y Castillo-Vergara, 2021). Sin embargo, una gran cantidad de empresas manufactureras no tiene los recursos, capacidades y conocimientos necesarios para la producción de productos ecológicos, por lo cual una de las soluciones a esta problemática es la IA, la cual ayuda al desarrollo y aplicación de acciones de colaboración con otros negocios y organismos, para el intercambio de recursos, capacidades, habilidades y conocimiento.

7. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos de la estimación de los datos las 460 encuestas aplicadas a las compañías de la industria manufacturera de México generan distintas conclusiones, entre las más importantes están las siguientes. Una primera conclusión es la fuerte correlación interna que tienen la IA, la EI y el RE usadas en el modelo de investigación, lo cual permitió que se aceptaran las dos hipótesis de investigación planteadas. Una segunda conclusión es la visión general que tiene el modelo de investigación, ya que se consideraron los tres tipos de la EI comúnmente usados en la

literatura. Una tercera conclusión es que los trabajos de investigación que se han enfocado en el vínculo que tiene la IA en la EI son insuficientes, comparadas con aquellas investigaciones que solamente conceptos tanto de la IA como de la EI (Triguero *et al.*, 2018).

Una cuarta conclusión es que, aun cuando la investigación del vínculo existente entre la IA, la EI y el RE es un tema que está de moda entre la comunidad científica, académica y empresarial, los resultados obtenidos son hasta el momento inconsistentes, por lo cual es factible concluir que el vínculo entre la IA, la EI y el RE es un tema considerado en la literatura de la innovación como abierto al debate (García *et al.*, 2019). Una quinta conclusión es que la aplicación de las acciones de la IA y la EI, desde una óptica del nivel del RE de las compañías de la industria manufacturera de México, no ha sido ampliamente examinada e investigada en la actual literatura, por lo cual este trabajo de investigación contribuye significativamente con nuevo conocimiento sobre el vínculo que tiene entre las acciones de la IA, la EI y el RE.

8. REFERENCIAS

- Abdullah, I., Mahmood, W.H.W., Fauadi, H.F.M., Rahman, M.N.A. y Mohamed, S.B. (2017). Sustainable manufacturing practices in Malaysian palm oil mills: Priority and current performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 28(3), 278-298. <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2016-0128>
- Anderson, J. y Gerbing, D. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 13(1), 411-423. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.411>
- Arnold, M. (2017). Fostering sustainability by linking co-creation and relationship management concepts. *Journal of Cleaner Production*, 140(1), 179-188. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.03.059>
- Bag, S. (2014). Impact of sustainable supply chain management on organizational performance: Mediating effects of leadership. *Indian Journal of Management Science*, 4(3), 10-25. <https://www.proquest.com/openview/8f8ca2dce9415d4a3c593229ee0a3d89/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032141>
- Bhatia, M.S. y Awasthi, A. (2018). Assessing relationship between quality management systems and business performance and its mediators: SEM approach. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 35(8), 1490-1507. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-05-2017-0091>
- Bossle, M.B., De Barcellos, M.D. y Vieira, L.M. (2016). Why food companies go green? The determinant factors to adopt eco-innovations. *British Food Journal*, 118(6), 1317-1333. <https://doi.org/10.1108/BFJ-10-2015-0388>
- Castillo-Esparza, M.M.G.C., Cuevas-Pichardo, L.J. y Montejano-García, S. (2022). Innovación en México: Patentes, gastos en I+D y capital humano. *Scientia et PRAXIS*, 2(4), 82-103. <https://doi.org/10.55965/setp.2.coed.a4>

- Cheng, C.C.J. y Shiu, E.C. (2020). Leveraging open innovation strategies for fueling eco-innovation performance in dynamic environments. *Sustainable Accounting Management Policy*, 11(7), 1245-1270. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-04-2018-0103>
- Chesbrough, H. (2017a). The future of open innovation: The future of open innovation is more extensive, more collaborative, and more engaged with a wider variety of participants. *Responsible Technology Management*, 60(1), 35-38. <https://doi.org/10.1080/08956308.2017.1255054>
- Chesbrough, H. (2017b). Interview with prof. Henry Chesbrough: An exciting time for open innovation in the energy sector. *European Institute of Innovation and Technology*. <http://eit.europa.eu/newsroom-hnry-chesbrough-open-innovation>. Retrieved 23 October 2021.
- Chistov, V., Carrillo-Hermosilla, J., y Aramburu, N. (2023). Open eco-innovation: Aligning cooperation and external knowledge with the levels of eco-innovation radicalness. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100049>
- Crema, M., Verbano, C. y Venturini, K. (2014). Linking strategy with open innovation and performance in SMEs. *Measuring Business Excellence*, 18(2), 14-27. <https://doi.org/10.1108/MBE-07-2013-0042>
- Cuerva, M.C., Triguero, C.A. y Córcoles, D. (2014). Drivers of green and non-green innovation: Empirical evidence in low-tech SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 68(1), 104-113. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.049>
- de Medeiros, J.F., Ribeiro, J.L. y Cortimiglia, M.N. (2014). Success factors for environmentally sustainable product innovation: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 65(1), 76-86. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.08.035>
- del Río, P., Romero-Jordán, D. y Peñasco, C. (2017). Analyzing firm-specific and type-specific determinants of eco-innovation. *Technology Economic and Development Economy*, 23(2), 270-295. <https://doi.org/10.3846/20294913.2015.1072749>
- Díaz-García, C., González-Moreno, A. y Sáez-Martínez, F.J. (2015). Eco-innovation: Insights from a literature review. *Innovation Management and Policy Practice*, 17(1), 6-23. <https://doi.org/10.1080/14479338.2015.1011060>
- Fornell, C. y Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/0022243781018001>
- Fuzi, N.M., Habidin, N.F. y Ong, S.Y.Y. (2018). Corporate social responsibility practices in Malaysian automotive suppliers: Confirmatory factor analysis. *International Journal of Business Excellence*, 15(2), 222-238. <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2018.091922>
- García, R., Wigger, K. y Rivas, H. R. (2019). Challenges of creating and capturing value in open eco-innovation: Evidence from the maritime industry in Denmark. *Journal of Cleaner Production*, 220(1), 642-654. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.027>
- Hair, J., Black, W., Babin, B. y Anderson, R. (2019). *Multivariate Data Analysis*. 8th Edition. London: Cengage.
- Hojnik, J., Ruzzier, M. y Lipnik, A. (2014). Pursuing eco-innovation within southeastern European clusters. *The IUP Journal of Business Strategy*, 11(3), 41-59.
- Huizingh, E.K. (2011). Open innovation: State of the art and future perspective. *Technovation*, 31(1), 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.10.002>

- Jakobsen, S. y Clausen, T.H. (2016). Innovating for a greener future: The direct and indirect effects on firms' environmental objectives on the innovation process. *Journal of Cleaner Production*, 128(1), 131-141. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.023>
- Kastelli, I., Tsakanikas, A. y Caloghirou, Y. (2016). Technology transfer as a mechanism for dynamic transformation in the food sector. *Journal of Technology Transfer*, 10(1), 1-19. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9530-3>
- Lawson, B. y Samson, D. (2001). Developing innovation capabilities in organizations: A dynamic capabilities approach. *International Journal of Innovation Management*, 5(3), 377-400. <https://doi.org/10.1142/S1363919601000427>
- Leitao, J., Pereira, D. y de Brito, S. (2020). Inbound and outbound practices of open innovation and eco-innovation: Contrasting bioeconomy and non-bioeconomy firms. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 1-34. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040145>
- Lichtenthaler, U., Ernst, H. y Hoegl, M. (2010). Not-sold here: How attitudes influence external knowledge exploitation. *Organizational Science*, 21(1), 1054-1071. <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0499>
- Manzini, R., Lazzarotti, V. y Pellegrini, L. (2017). How to remain as closed as possible in the open innovation era: The case of Lindt & Sprüngli. *Long Range Planning*, 50(1), 260-281. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.12.011>
- Mustaquim, M.M. y Nyström, T. (2014). Defining information systems for sustainability: The role of universal design and open innovation. *Lecture Notes in Computer Science*, 84(1), 1-16. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06701-8_1
- Nosratabadi, S., Mosavi, A., Shamshirband, S., Zavadskas, E.K., Rakotonirainy, A. y Chau, K.W. (2019). Sustainable business models: A review. *Sustainability*, 11(6), 1-30. <https://doi.org/10.3390/su11061663>
- Patel, M. y Desai, D.A. (2018). Critical review and analysis of measuring the success of six sigma implementation in manufacturing sector. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 35(8), 1519-1545. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-04-2017-0081>
- Rauter, R., Globocnik, D., Perl-Vorbach, E. y Baumgartner, R.J. (2018). Open innovation and its effects on economic and sustainability innovative performance. *Journal of Innovation & Knowledge* (2018). <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.004>
- Salazar-Soto, H., y Pinzón-Castro, S.D. (2023). Eco-innovación y responsabilidad social empresarial: Un estudio bibliométrico de la relación de estos constructos. *Scientia et PRAXIS*, 3(5), 34-59. <https://doi.org/10.55965/setp.3.05.a2>
- Sardi, A., Sorano, E., Ferraris, A. y Garengo, P. (2020). Evolutionary paths of performance measurement and management system: The longitudinal case study of a leading SME. *Measuring Business Excellence*, 24(4), 495-510. <https://doi.org/10.1108/MBE-01-2020-0016>
- Segarra-Oña, M., Peiró-Signes, A. y Payá-Martínez, A. (2014). Factors influencing automobile firm's eco-innovation orientation. *Engineering Management Journal*, 26(1), 31-38. <https://doi.org/10.1080/10429247.2014.11432002>
- Singh, S.K., Gupta, S., Busso, D. y Kamboj, S. (2019). Top management knowledge value, knowledge sharing practices, open innovation, and organizational performance. *Journal of Business Research*, 128(5), 788-798. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.04.040>

- Stefan, I. y Bengtsson, L. (2017). Unraveling appropriability mechanism and openness depth effects on firm performance across stage in the innovation process. *Technological Forecasting & Social Change*, 120(1), 252-260. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.014>
- Tanguy, C. (2016). Cooperation in the food industry: Contributions and limitations of the open innovation model. *Journal of Innovation and Economic Management*, 1(1), 61-86. <https://doi.org/10.3917/jie.019.0061>
- Torkkeli, M., Kock, C. y Salmi, P. (2009). The open innovation paradigm: A contingency perspective. *Journal of Industrial Engaged Management*, 2(1), 176-207. [doi:10.3926/jiem.v2n1.p176-207](https://doi.org/10.3926/jiem.v2n1.p176-207)
- Triguero, A., Fernández, S. y Sáez-Martínez, F. (2018). Inbound open innovative strategies and eco-innovation in the Spanish food and beverage industry. *Sustainable Production and Consumption*, 15(1), 49-64. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.04.002>
- Tsai, K.H. y Liao, Y.C. (2017). Sustainability strategy and eco-innovation: A moderation model. *Business Strategy and the Environment*, 26(1), 426-437. <https://doi.org/10.1002/bse.1926>
- Tucci, C.L., Chesbrough, H., Piller, F., y West, J. (2016). When do firms undertake open, collaborative activities? Introduction to the special section on open innovation and open business models. *Industrial Corporation and Change*, 25(2), 283-288. <https://doi.org/10.1093/icc/dtw002>
- Valdez-Juárez, L.E. y Castillo-Vergara, M. (2021). Technological capabilities, open innovation, and eco-innovation: Dynamic capabilities to increase corporate performance of SMEs. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(8), 1-19. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010008>
- van de Vrande, V., de Jong, P.J., Vanhaverbeke, W. y de Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives, and management challenges. *Technovation*, 29(1), 423-437. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.10.001>
- Westman, L., Luederitz, C., Kundurpi, A., Mercado, A.J., y Burch, S.L. (2022). Market transformations as collaborative change: Institutional co-evolution through small business entrepreneurship. *Business Strategy and the Environment*, 32(2), 936-957. <https://doi.org/10.1002/bse.3083>
- Xin, X., Miao, X. y Cui, R. (2022). Enhancing sustainable development: Innovation eco-system cooperation, environmental resource orchestration, and disruptive green innovation. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 1388-402. <https://doi.org/10.1002/bse.3194>
- Zhang, D., Rong, Z. y Ji, Q. (2019). Green innovation and firm performance: Evidence from listed companies in China. *Resource, Conservation & Recycling*, 144(1), 48-55. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.01.023>



This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-NC license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Scientia et PRAXIS

Vol. 03. No.06. Jul-Dec (2023): 20-45

<https://doi.org/10.55965/setp.3.06.a2>

eISSN: 2954-4041

Woman STEMpreneurs vs women BioEntrepreneurs

Mujeres STEMpreneurs vs Mujeres BioEntrepreneurs

Jovanna Nathalie Cervantes-Guzmán. ORCID [0000-0002-0520-3822](https://orcid.org/0000-0002-0520-3822)

Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas,(CUCEA)

Universidad de Guadalajara (UdeG)

Jalisco, México.

e-mail: jovanna.cervantes3089@academicos.udg.mx

Keywords: Women STEMpreneurs, Women entrepreneurs in Biotech, Entrepreneurship.

Palabras Clave: Mujeres STEMpreneurs, Mujeres emprendedoras en Biotech, Entrepreneurship

Received: 3-Sep-2023; **Accepted:** 27-Dec-2023

ABSTRACT

Context: This study explores women's entrepreneurship in **STEM** (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) and biotech, addressing the underrepresentation and unique challenges they face. Despite increased attention, a research gap exists in comparing the entrepreneurial experiences of women in these fields.

Purpose: Aligned with the transdisciplinary emphasis, the research integrates knowledge across disciplines to deepen the understanding of women's entrepreneurship in **STEM** and biotech, fostering sustainable practices.

Problem: The identified underrepresentation of women in **STEM** and biotech entrepreneurship and the need for more specific comparative studies form the basis of the research problem. The overarching question centers on unraveling the distinct challenges faced by women in these two fields to provide insights that can inform supportive measures and policies.

Methodology: Through a bibliometric analysis, this article identifies key differences. The **VOSviewer** platform is used to analyze the relationships among the nodes in the word clusters.

Theoretical and Practical Findings: Theoretical contributions arise from synthesizing insights, adding to the body of knowledge in entrepreneurship, particularly for women in **STEM** and biotech. Practical contributions are evident in the recommendations from the study, aimed at fostering sustainable practices and transdisciplinary collaboration in these sectors.

Transdisciplinary and Sustainable Innovation Originality: Lies in its focus on the intersection of transdisciplinarity and sustainable innovation within the context of women entrepreneurship in **STEM** and biotech. By addressing this unique intersection, the study adds value to the existing literature and offers novel perspectives on supporting women in these fields.

Conclusions and Limitations: The study underscores the need for targeted support mechanisms, emphasizing transdisciplinary collaboration and sustainable practices for gender equity. Acknowledging limitations opens opportunities for future research into gender disparities in entrepreneurship in scientific and biotechnological domains.

RESUMEN

Contexto: Este estudio explora el emprendimiento de mujeres en **STEM** (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y biotecnología, abordando la subrepresentación y desafíos únicos que enfrentan. A pesar de la creciente atención, existe una brecha de investigación en la comparación de las experiencias empresariales de mujeres en estos campos.

Propósito: En sintonía con el énfasis transdisciplinario, la investigación integra conocimientos entre disciplinas para profundizar la comprensión del emprendimiento de mujeres en **STEM** y biotecnología, fomentando prácticas sostenibles.

Problema: La identificada subrepresentación de mujeres en el emprendimiento de **STEM** y biotecnología, junto con la falta de estudios comparativos específicos, constituye la base del problema de investigación. La pregunta principal se centra en desentrañar los desafíos distintivos que enfrentan las mujeres en estos dos campos, con el objetivo de proporcionar ideas que puedan informar medidas y políticas de apoyo.

Metodología: A través de un análisis bibliométrico, este artículo identifica diferencias clave, utilizando la plataforma **VOSviewer** para analizar la relación de los nodos en los conglomerados de palabras.

Hallazgos Teóricos y Prácticos: Las contribuciones teóricas surgen de la síntesis de ideas, agregando al cuerpo de conocimiento en emprendimiento, especialmente para mujeres en **STEM** y biotecnología. Las contribuciones prácticas se evidencian en las recomendaciones que surgen del estudio, dirigidas a fomentar prácticas sostenibles y colaboración transdisciplinaria en estos sectores.

Originalidad en Transdisciplinaria e Innovación Sostenible: Radica en su enfoque en la intersección de la transdisciplinaria y la innovación sostenible en el contexto del emprendimiento de mujeres en **STEM** y biotecnología. Al abordar esta intersección única, el estudio agrega valor a la literatura existente y ofrece perspectivas novedosas sobre el apoyo a las mujeres en estos campos.

Conclusiones y Limitaciones: El estudio subraya la necesidad de mecanismos de apoyo específicos, haciendo hincapié en la colaboración transdisciplinaria y prácticas sostenibles para la equidad de género. Reconocer las limitaciones abre oportunidades para futuras investigaciones sobre disparidades de género en el emprendimiento en ámbitos científicos y biotecnológicos.

1. INTRODUCCIÓN

This study delves into the vital importance of science, technology, engineering, and mathematics (**STEM**) for technological development and innovation, driving economic and social growth (Waad et al., 2021). Despite increasing attention, there needs to be more research gap in comparing women's entrepreneurial experiences in these fields. In Australia, the percentage of women enrolled in university-level **STEM** education increased by only 2% in four years, from 24% in 2015 to 26% in 2019, despite comprising a quarter of students. While the percentage of women working in skilled **STEM** industries increased by 4% from 24% in 2016 to 28% in 2020, men remain 1.8 times more likely to work in a **STEM** occupation. The proportion of women in management increased by 5% from 18% in 2016 to 23% in 2020 (**STEM** Equity Monitor, 2021). In universities, women are considered underrepresented among graduate entrepreneurs in **STEM** fields, despite being crucial drivers of technological innovation that contributes to national wealth (Piva & Rovelli, 2021).

Although entrepreneurship is a top priority in the current economic context for promoting social and economic progress, especially in **STEM** due to its impact on the competitiveness and innovation of countries, women face significant challenges in starting a business, making them less likely to succeed as entrepreneurs (Guzman & Kacperczyk, 2019). The gender gap in **STEM** entrepreneurship originates from a complex set of problems rooted in a gender-socialized belief system. This gap widens as women progress through different career levels. Barriers faced by women **STEMpreneurs** (women entrepreneurs in **STEM**) include internal factors such as a lack of hard and soft skills to start a business and external factors like work-life balance, societal roles, limited access to finance, and a lack of multidisciplinary collaboration (IDB, 2020). While increasing female enrollment in **STEM** is a common approach (currently at only 36%, **STEM** Equity Monitor, 2021), it should not be the sole measure for encouraging female entrepreneurship, as small actions can drive change to achieve gender diversity, inclusivity, and equity, critical commercial priorities (Burks, 2021).

Barriers for women entrepreneurs in biotech and biomedical industries mirror those in **STEM**, including challenges in business management, administrative aspects, family responsibilities, and breaking traditional gender and science models. Women entrepreneurs in both sectors face unique obstacles; biotech entrepreneurs, in particular, grapple with challenges related to product

commercialization and talent acquisition. In contrast, women entrepreneurs in **STEM** primarily contend with underrepresentation (Hafsi & Hu, 2021). Addressing these barriers is crucial for promoting gender equality in entrepreneurship and advancing innovation in these fields, given the difficulty women face in establishing scientific businesses (Hill et al., 2017).

Despite the significant attention the biotechnology industry receives for its potential to drive innovation and economic growth, women still encounter challenges in accessing funding and leadership opportunities. Unfortunately, the representation of women entrepreneurs in biotechnology remains lower than desired. However, women entrepreneurs in biotechnology are more likely to hold higher education degrees and patents and receive external funding for their ventures compared to women entrepreneurs in other **STEM** fields (NWBC, 2021).

Various integrative approaches are needed to change the current perception of female entrepreneurship (King, 2000), such as developing gender-sensitive business education programs, interdisciplinary connections, and specialized mentorships (Sirt, 2019). Integrating training, education, and soft skills to arm them with the tools needed to develop entrepreneurial intention (Guzmán, 2021). Taking into consideration the behavior of the individual that affects the motivation in the decision-making process of creating a business (Cervantes-Guzmán, 2019)

While the subject has gained greater notoriety in recent years, with bibliometric analysis providing insights into research trends and knowledge dissemination, studies on women's entrepreneurship in Biotech are still scarce (Sharma, 2022), and there is a lack of research on business ecosystems addressing this issue (Neumeyer, 2022). This article aims to fill this literature gap through a bibliometric analysis, evaluating the interrelation and diagnosing the theme to increase the number of women entrepreneurs in Biotechnology.

The primary research question in this article is: What insights can be gained from the literature review of women entrepreneurs in **STEM** that can contribute to increasing the number of women entrepreneurs in **Bio-MedTech**?

The hypothesis posits that increasing the number of female students in the field of study does not necessarily lead to a more significant number of women entrepreneurs in **Bio-MedTech**.

2. CONTEXT DESCRIPTION

At the global level, the prevailing notion suggests that increasing the number of women pursuing university careers in **STEM** can potentially lead to more women entrepreneurs. However, a significant contrast emerges in biotechnology, where 40% of women choose to study, yet only 28% venture into entrepreneurship (Surdez, 2020). This discrepancy challenges the simplistic assumption that merely boosting female enrollment in **STEM** fields will naturally translate into increased entrepreneurial activity. Therefore, a more nuanced approach is required, focusing on developing specific programs to nurture the entrepreneurial intentions of women within academic settings.

It is crucial to recognize that female entrepreneurship should extend beyond the development of hard skills, as defined by DeLong & Elbeck (2018) as *"the administrative or technical procedures that can be measured or quantified"* (p. 160). Unlike male entrepreneurship, female entrepreneurship should place greater emphasis on internal aspects, including the cultivation of soft skills, as defined by DeLong & Elbeck (2018) as *"the interpersonal, human, people, or behavioral skills needed to apply technical skills and knowledge in the workplace"* (p. 160). Additionally, attention must be directed toward external aspects, addressing the societal roles of women and strategies for overcoming associated barriers. The development of these multifaceted skills is deemed necessary for both industries, as women in **STEM** and biotechnology share similarities leading to a low percentage of entrepreneurs (Surdez, 2020).

At the national and international levels, despite a growing number of researchers and academics delving into the subject over the past two decades, the volume of articles specifically focusing on the study of women entrepreneurs in **STEM** still needs to be increased. This disparity is notable, particularly in comparison to the increasing number of articles published in 2021. Conversely, there is a relative scarcity of articles scrutinizing women entrepreneurs in biotechnology. This observed difference in research focus suggests a potential gap in understanding and addressing the challenges faced by women entrepreneurs in these fields.

In the global landscape, the intricate dynamics surrounding women's entrepreneurship in **STEM** and biotechnology warrant comprehensive exploration. The multifaceted factors influencing women's entrepreneurial endeavors, including societal perceptions, educational systems, and

industry-specific challenges, require thorough investigation. The evolving state of the art and the ongoing efforts to bridge gender disparities necessitate a nuanced understanding of the context at various levels to inform effective policies and interventions that promote inclusivity and equitable opportunities for women in entrepreneurship.

3. LITERATURE REVIEW

The last five to ten years have witnessed an extensive body of research that brings into focus the persistent gender gap in biotech and biomedical entrepreneurship. This literature review endeavors to provide an in-depth exploration of the challenges faced by women in these fields, considering factors at the intersection of education, experience, societal norms, and cultural expectations.

3.1. The gender gap in biotech & biomedical entrepreneurship.

Recent studies have cast a spotlight on the enduring gender gap within **STEMpreneurship**, particularly in biotech and biomedical sectors. This phenomenon, once attributed to biological factors, is now recognized as a complex interplay of social and cultural influences. Despite a commendable increase in the percentage of women entrepreneurs, a substantial gender gap in **STEMpreneurship** persists. Notable contributors to this gap include the underrepresentation of women in **STEM** recruitment and an asymmetry between businesses founded by women and men. These factors collectively hinder the growth of female entrepreneurs in industries with substantial potential for expansion, income generation, public support, and venture capital investment (Kuschel et al., 2020).

3.2. Barriers in biotech entrepreneurship.

The biotech sector presents unique challenges for women entrepreneurs, encompassing professional, social, and personal obstacles that impede success in science and technology-related careers (Merrit, 2015). While there has been significant progress in reducing the gender gap in academic science, disparities persist in patenting, funding acquisition, and participation in scientific advisory boards. These challenges are multifaceted, emanating from the demands of family life, exclusion from certain professional circles, and the limited representation of women in specialized fields (McCook, 2013).

3.3. Difference between women entrepreneurs in STEM and biotechnology.

In **STEM** companies, there has been a noticeable surge in women-led entrepreneurship in recent years. However, these endeavors exhibit the lowest growth rates compared to other professional areas. Internal factors, such as a lack of confidence among women entrepreneurs, often lead them to request less funding than required and present less robust business proposals. External factors, including biased questioning from venture capitalists, impact funding outcomes, with women receiving only 2% of total company financing (Demiralp et al., 2018).

In the biotech sector, women constitute a majority in human resources for commercial management and sales but are significantly underrepresented in scientific roles. Leadership positions for women have remained stagnant, revealing biases in invitations to boards and scientific advisory roles. Cultural attitudes, biases, and antagonism against women in science contribute to the lack of diversity in leadership, negatively affecting financial success and creating a talent underutilization problem in the biotech industry (Radcliffe Institute, 2015).

3.4. Challenges in both Sciences

Despite changes in the scientific landscape emphasizing commercialization, gender equity challenges persist. Demand-side factors contribute to gender discrimination in entrepreneurial endeavors, leading to reduced investment. Supply-side factors, including gender-specific preferences and time constraints, continue to shape women's career trajectories in **STEM** and biotechnology. Male-oriented identity perceptions, the valuation of stereotypical male traits, and biases against female ideas contribute to these persistent challenges (Greene & Brush, 2018).

3.5.Overcoming gender-specific challenges.

Successful women in male-dominated fields often face gender, cultural, social, and structural obstacles. These individuals must implement unique knowledge, perseverance, and passion to bring innovative ideas to fruition. Initiatives to encourage female entrepreneurship should extend beyond increasing enrollment. Special programs focused on entrepreneurial education, multidisciplinary team linkage, and mentorship support are crucial in fostering the entrepreneurial intentions of women in these industries (Furstenthal et al., 2022; Hopkins & Lodish, 2018).

In summary, this comprehensive literature review underscores the intricate challenges faced by women in biotech and biomedical entrepreneurship. The persistent gender gap is a multifaceted issue rooted in social, cultural, and structural factors. Addressing these challenges demands a holistic approach involving academia, industry, and policymakers.

The identified hypotheses regarding internal and external challenges provide a solid foundation for further empirical investigation and model testing. The persistent disparities in funding, leadership positions, and venture capital highlight the need for targeted interventions at both organizational and societal levels. Promoting a gender-inclusive environment in **STEM** and biotechnology necessitates concerted efforts and a paradigm shift toward equality, diversity, and inclusivity.

As we navigate these challenges, an emphasis on equality, diversity, and inclusivity will be pivotal for shaping a more equitable landscape for women entrepreneurs in these critical sectors. Fostering mentorship programs, creating supportive ecosystems, and challenging unconscious biases are crucial steps towards dismantling barriers and fostering an environment where women can thrive as entrepreneurs in biotech and biomedical fields. The comprehensive understanding gained through this literature review lays the groundwork for informed and targeted interventions to address the gender gap in biotech and biomedical entrepreneurship.

3.6. The design of the final instrument

The objective of this publication is a bibliometric analysis and a field visualization based on the collection's publications on the **SCOPUS** platform, where the evolution of research on the subject of women entrepreneurs in **STEM** and the difference on women entrepreneurs in biotechnology from 2012 to 2022 is analyzed, the keywords, and the countries that published. Subsequently, the **VOSviewer** platform will be used to analyse the relationship of the nodes in the word clusters.

This article presents the path of development of research in the industry based on the articles of **SCOPUS**, after recovering, reviewing, and cleaning them following the methodology of Virgin, Cobo, & Betancourd (2014).

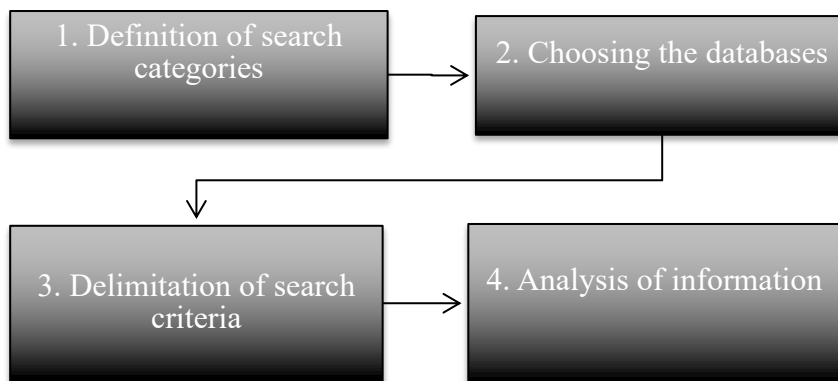
4. METHODOLOGY

Bibliometrics is defined, according to Bouyssou & Marchant (2011), as the analysis of the publications of scientific articles where the trend of the development of knowledge and the

transformation of a discipline is identified. This allows us to identify the main characteristics of a topic, analyze the historical data, and find the patterns that complement the opinions of experts in each area, which will help in the evolution of scientific research.

In order to identify the amount of information analyzed from women entrepreneurs in **STEM** and biotech, the method for bibliometric analysis was proposed below, using the methodology used by Virgin, et al. (2014). See **Figure 1**.

Figure 1: Methodology for bibliometric analysis



Source: adapted from Virgin et al. (2014).

4.1. Defining search categories

According to the objective of systematizing the information available from women entrepreneurs in **STEM** and women entrepreneurs in biotech from recognized sources, the search criteria were determined using the search strategy using an indexed article related to the topic investigated by Virgin et al. (2014). The search categories in both databases were as follows (see **Tables 1, 2, and 3**).

Table 1. Searching terms SCOPUS

Row	Search string
1	“gender” or “women” or “female”
2	“Entrepreneurship” or “Entrepreneurs” or “Venture” or “Start-ups”
3	“STEM” or “Science, technology, engineering, and mathematics”

Source: Own

Table 2. Search terms SCOPUS

Row	Search string
1	“gender” or “women” or “female”
2	“Entrepreneurship” or “Entrepreneurs” or “Venture”, or “Start-ups”
3	“Biotechnology” or “Biotech” or “ Bio-MedTech ”

Source: Own

Table 3. Search criteria and results in SCOPUS

Database: SCOPUS	Criteria	Results
STEM	Search in: Topic	73
	Document type: Article	
	Subject area: Business, management, and accounting	
	Language: English	
	Peer review: yes	
	Publication data: 2012 to 2022	
Biotechnology	Search in: Topic	19
	Document type: Article	
	Subject area: Business, management, and accounting	
	Language: English	
	Peer review: yes	
	Publication data: 2012 to 2022	

Source: Adapted from Treanor & Marlow (2021), and Poggesi et al. (2020)

The searches were carried out with the different categories focused on the topic of the article, as there was little or no information about the topic, it was proceeded to select a broader search criterion to be able to analyse the general information of the topic, and then select the relevant information focused on the research topic.

4.2. Choosing the databases

To focus on the terms of reference, the search was carried out in ScOPUSs, a multi-disciplinary platform combining databases, abstracts, and complete citations containing the rigorously selected information from relevant scientific publications identified by experts (Elsevier, 2022). The platform was used in the research evaluation to compare from the perspective of its coverage. Web

of Science was used for analysis, but the limited number of articles on the subject caused this platform to be discarded.

For the analysis of the database, the **VosViewer** software was used, which facilitates the visualization of data through two-dimensional maps so that the user has an easy understanding through a graphic representation (Van Eck & Waltman, 2019)

4.3. Delimitation of search criteria

The delimitation of the search criteria for women entrepreneurs in **STEM**, considering the publication period and the type of document, the articles published in the last 10 years from 2012 to 2022 were selected through a chronological filter, and the research was carried out in November 2022, to obtain the most recent publications on the subject. In addition, a relevance analysis was carried out according to the method of Virgin et al. (2014), taking into consideration that the articles that do not have some relevant information on the research topic, lack methodology, a research problem, a measurable methodology, and conclusive conclusions were discarded; for this, the information was collected and analyzed according to the criteria of year, source, summary, research problem, methodology, results, and conclusions.

4.4. Analysis of information

Next, they are presented in an analysis of the bibliometric indicators analyzed according to the indicators presented. To publicize the evolution of scientific production in the field of research of women entrepreneurs in **STEM** and biotech, the information was exposed in graphs to facilitate its visualization.

5. RESULTS

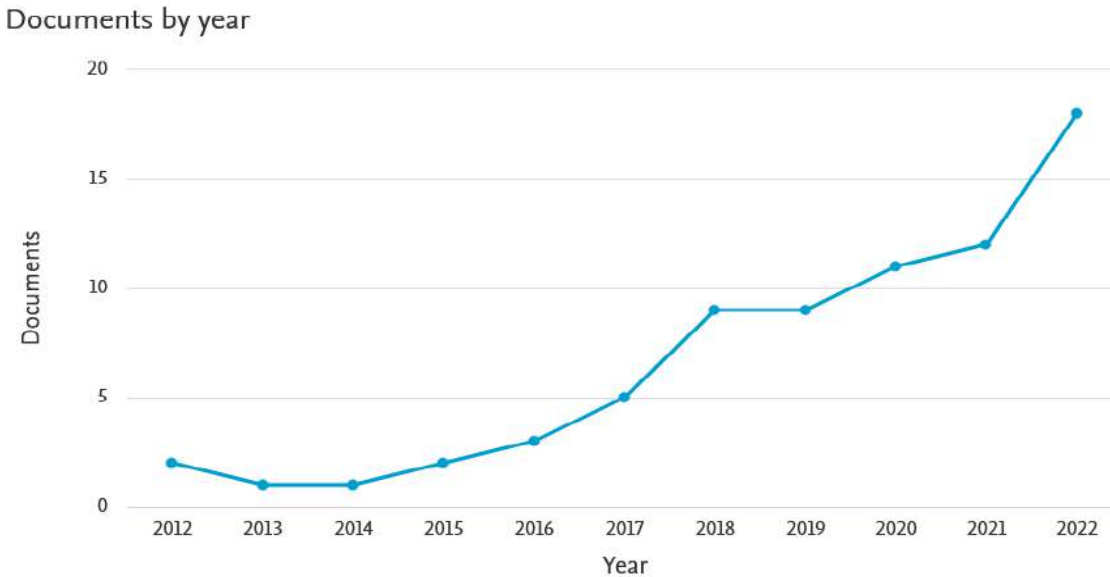
In this section, the results of the analysis of its evolution by year will be exposed, the keywords, the number of publications in per journal magazines, and the countries that published, in addition, to be presented the analyses of the relationship of the nodes in the word clusters.

5.1. Analysis of the evolution of scientific production per year

In the SCOPUS database, the indicators of exponential growth of articles related to women entrepreneurs in STEM in 2022 were produced by 24%. The indicators have had a considerable increase in articles related to women entrepreneurs in biotech in 2022 produced by 21%. (See **Graphs 1 and 2**)

This exponential increase is because, although the pandemic can have a negative effect on women entrepreneurs, they learned to be resilient and evolve in a new business context. Despite this, it continues to be a sector with little participation of women despite being one of the fastest-growing sectors (GEM, 2021). The growing need for researchers to address more complex issues has led to increased research efforts, which provides a greater amount of knowledge and information (Russell, 2001).

Graph 1. Evolution of the scientific production per year of women entrepreneurs in STEM



Source: SCOPUS analysis based on keywords

Graph 2. Evolution of the scientific production per year of women entrepreneurs in biotech



Source: SCOPUS analysis based on keywords

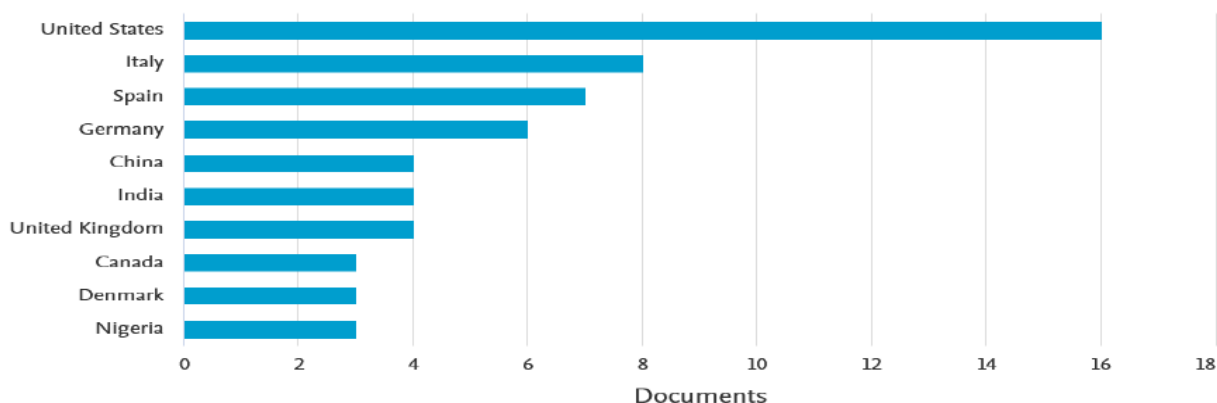
5.2. Analysis of the country that published

In the base of SCOPUS, the 10 countries with the most publications of studies on women entrepreneurs in STEM are presented. It is highlighted that the United States of America generates 21% of the scientific production in the field. And for the issue of women entrepreneurs in biotech, also the United States of America generates 31%. Possibly this is due to the economic resources allocated to research and development, the ranking of its universities, the scientific production of its research professors, etc., being the parameters considered for its position (QS, 2018). (See **Graphs 3 and 4**)

Graph 3. Number of publications per country on the topic of women entrepreneurs in STEM

Documents by country or territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories.

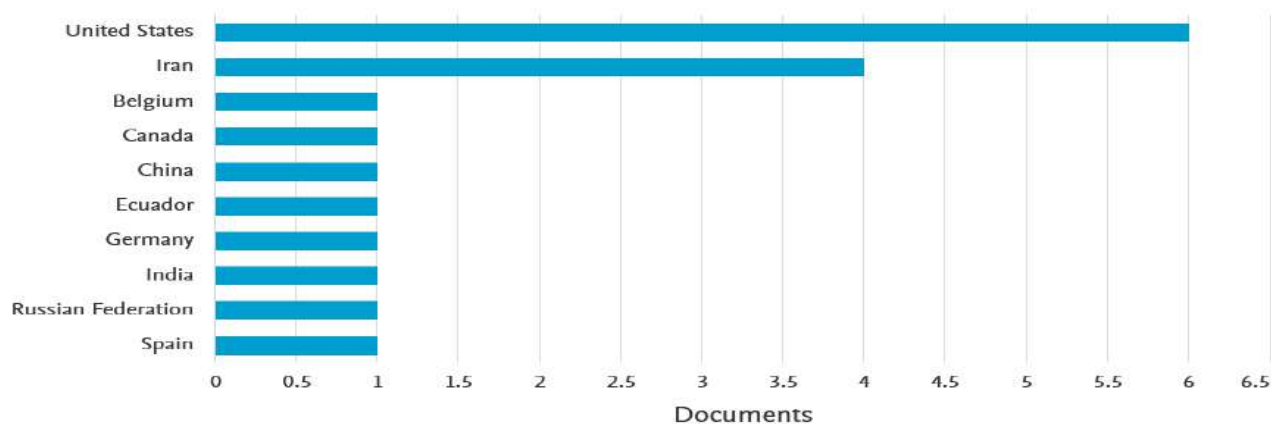


Source: SCOPUS analysis based on keywords

Graph 4. Number of publications per country on the topic of women entrepreneurs in biotech

Documents by country or territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories.



Source: SCOPUS analysis based on keywords

5.3. VosViewer analysis

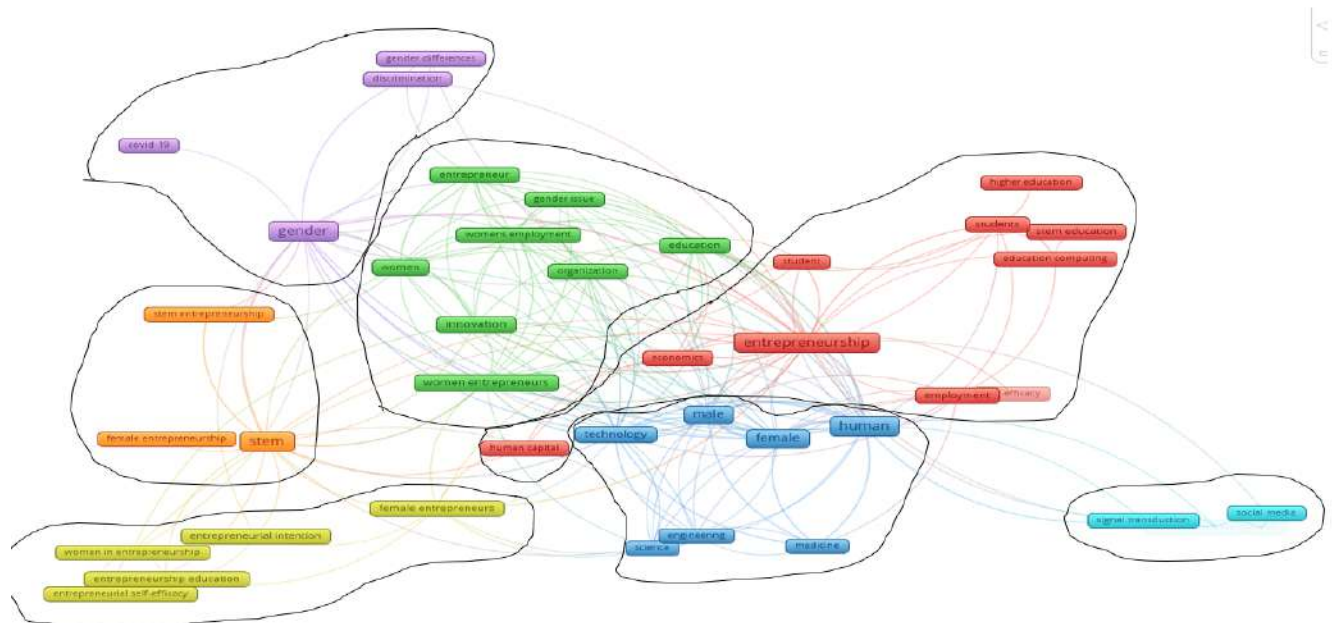
Next, the nodes of the clusters of the evolution of the words by year and their bibliometric density map will be analyzed. **VosViewer** implements the normalization technique of the association force, then the technique of mapping the visualization of similarities, and later the grouping technique. A cluster is a set of nodes related according to the type of link that is analyzed by a specific color; the

node is assigned exactly to a cluster, and the dimension of the circles means the level of importance and repetition in the different articles (Van Eck & Waltman, 2014).

5.3.1. Co-Words

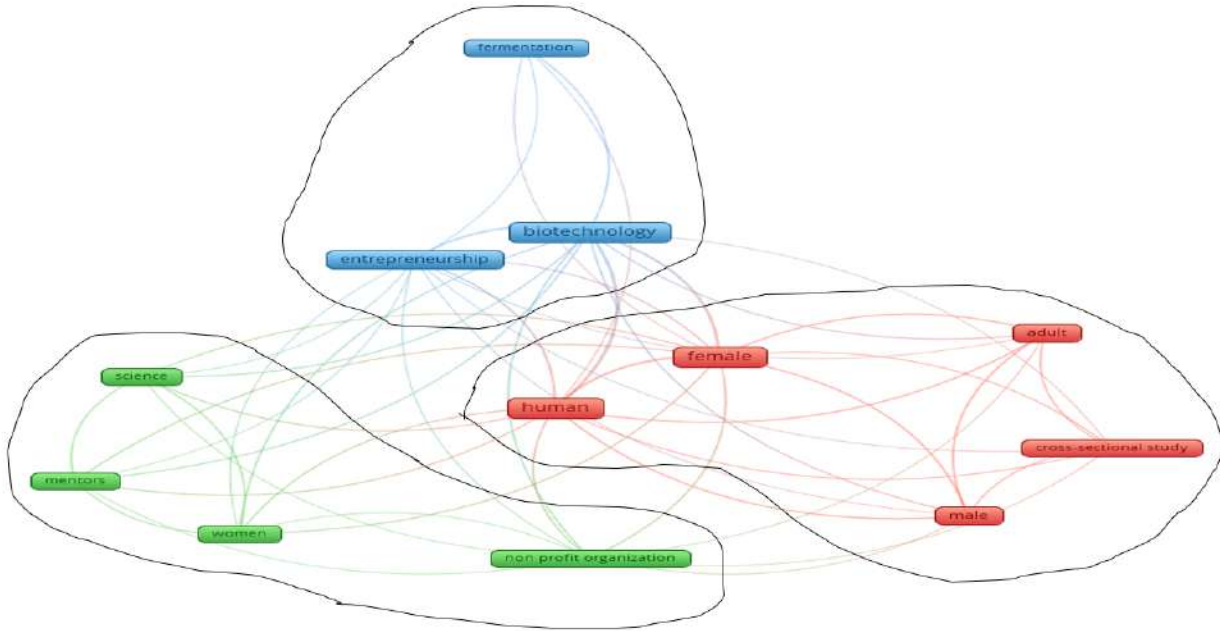
In the SCOPUS base for the theme of women entrepreneurs in STEM, it can see the existence of five clusters differentiated by the colors green, yellow, blue, red, and purple. In the red cluster entrepreneurship predominates, in the green cluster it is women's entrepreneurship and innovation, in the yellow it is entrepreneurship education, in the blue it is female, and in the purple is gender. In the theme of women entrepreneurs in biotech, we can see the existence of three clusters differentiated by the colors green, blue, and red, in the blue cluster the word biotechnology and entrepreneurship predominate, in the red cluster is female, and in the green cluster are women, science, and mentor. It can be observed that in the first topic there is a greater predisposition in topics focused on gender and entrepreneurship, and in the second the predisposition is lower. (See Graphs 5 and 6).

Graph 5. Co-Words of the topic women entrepreneurs in STEM



Source: VOSViewer from SCOPUS keywords

Graph 6. Co-Words of the topic women entrepreneurs in biotech

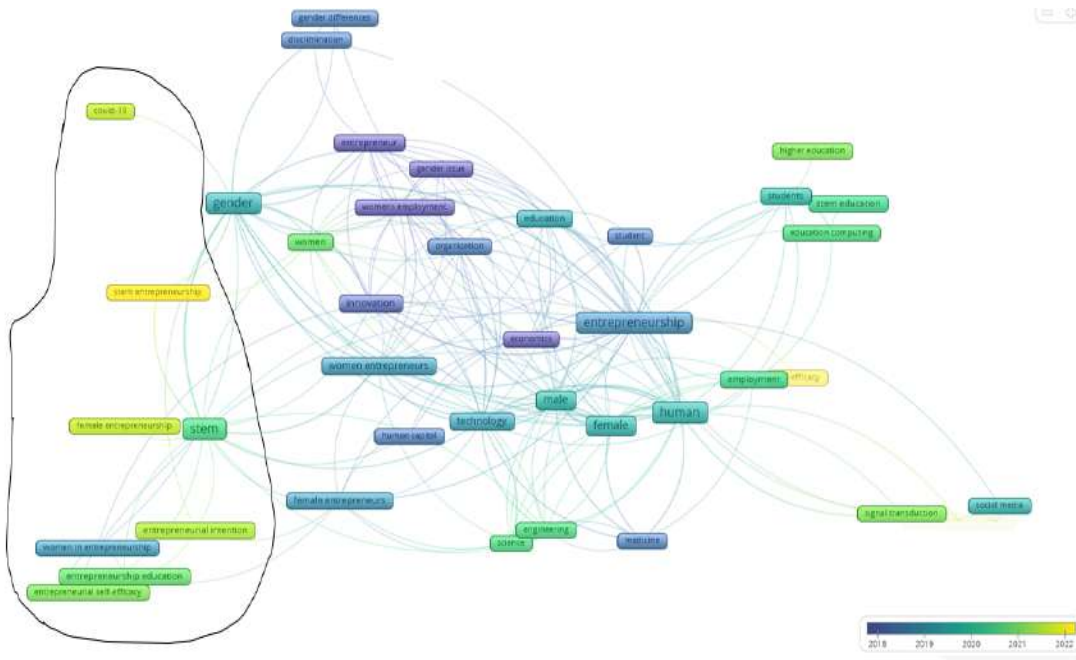


Source: **VOSViewer** from **SCOPUS** keywords

5.3.2. Evolution of co-words

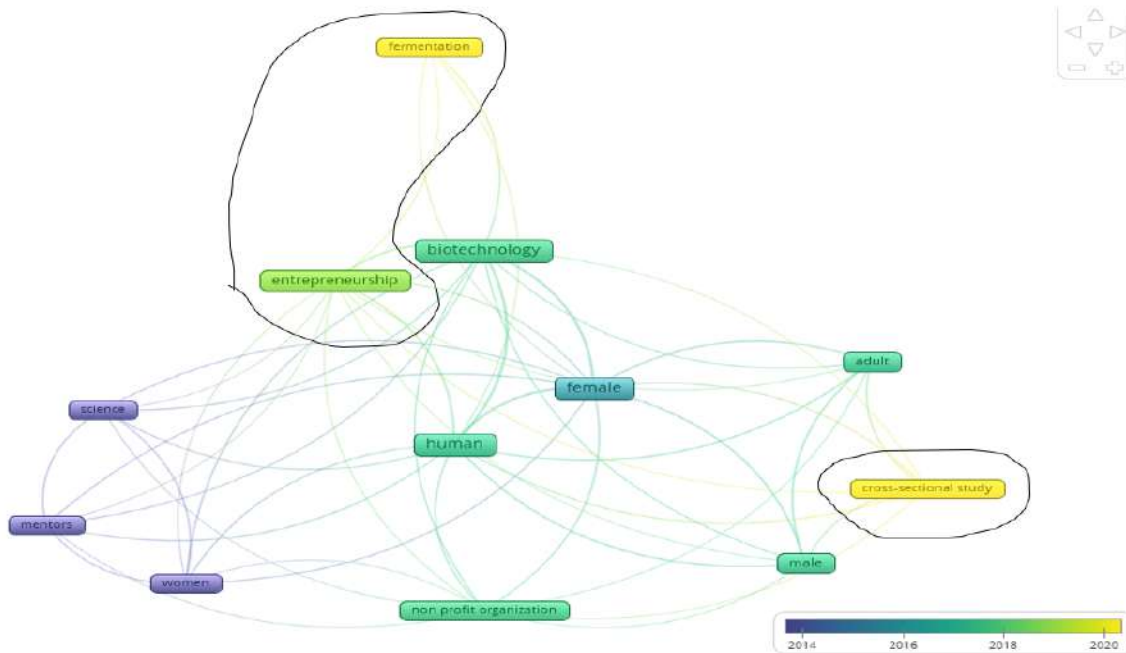
As can be analysed in the graph of the evolution of words in the **SCOPUS** database of research on women entrepreneurs in **STEM**, they went from: technology and entrepreneurship, evolving to an approach oriented to: female entrepreneurship, stem entrepreneurship, and covid 19. For the topic of women entrepreneurs in biotech, they went from science and mentors to transcend toward a cross-sectional study. Exposing that in the first topic, there was progress toward a gender equity approach; on the contrary, in the second, there has been no transformation of research toward female entrepreneurship. The first investigations analyze women as a homogenous group, then analyze gender inequalities, to later analyze the influence of gender on women's entrepreneurial behavior, which caused gender to be recognized as a social construction instead of biological behavior (Lorna, 2022). (See **Graphs 7 and 8**).

Graph 7. Evolution of co-words of the topic women entrepreneurs in STEM



Source: VOSViewer from SCOPUS keywords

Graph 8. Evolution of co-words of the theme women entrepreneurs in biotech

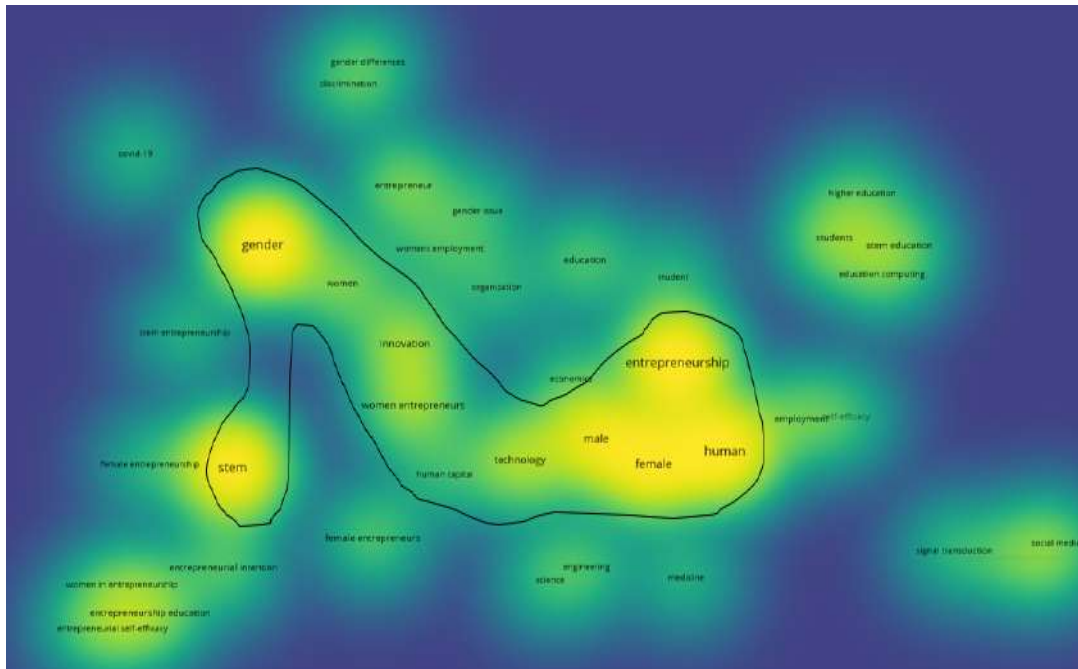


Source: VOSViewer from SCOPUS keywords

5.3.3. Bibliometric density map

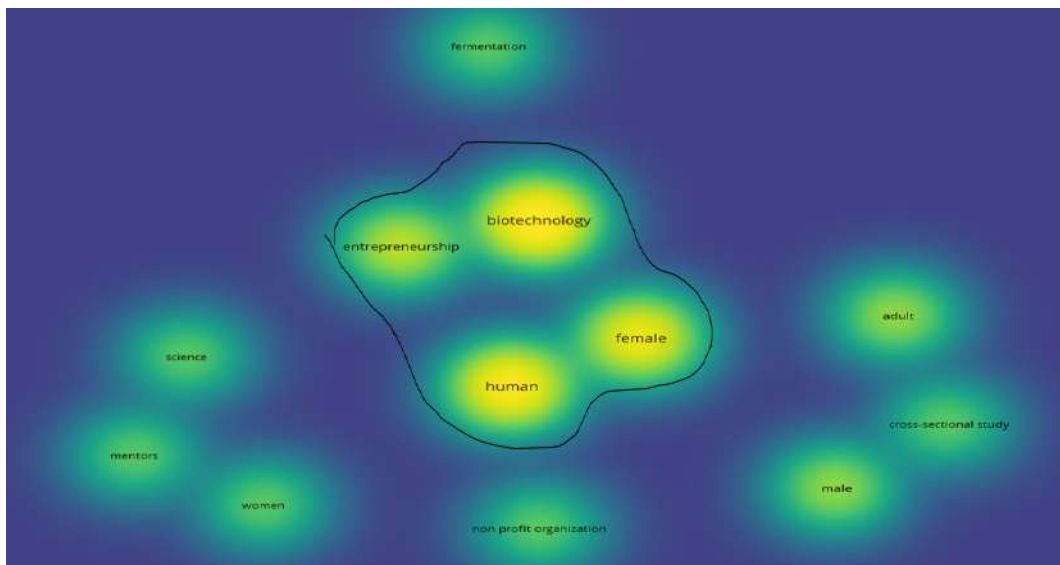
The bibliometric density map provides the different areas of research classified by the intensity and their level of relevance (Calzado, et al, 2019). The **SCOPUS** database of the theme of women entrepreneurs in **STEM** highlights the core of: gender, stem, female, human, and, entrepreneurship. The theme of women entrepreneurs in biotech emphasizes: humans, and biotechnology. Although in both the word entrepreneurship is highlighted, only in the first topic is gender given a greater relevance. This is because is a male-dominated field that remains mostly gendered masculine even though there is a higher percentage of women scientists (Treanor & Marlow, 2021). (See **Graphs 9 and 10**).

Graph 9. Bibliometric density map of the topic of women entrepreneurs in STEM



Source: **VOSViewer** from **SCOPUS** keywords

Graph 10: Bibliometric density map of the topic of women entrepreneurs in biotech



Source: **VOSViewer** from **SCOPUS** keywords

6. DISCUSSION

The discussion section delves into the crucial topic of women's representation in biotechnology entrepreneurship, aligning with the journal's emphasis on transdisciplinarity and sustainable innovation. The analysis reveals a persistent underrepresentation of women in this field despite a recent uptick in publications on the subject (Lofstrom & Bates, 2017). The current state of research underscores a significant gap in the number of women entrepreneurs in biotechnology compared to other **STEM** fields, highlighting the need for focused attention.

The most cited articles pinpoint women entrepreneurs' barriers and challenges in biotechnology, emphasizing the necessity for policies supporting their success (Budde-Sung, 2019). While progress has been made, gender disparities endure, necessitating further research to understand and address the root causes (Park & Yoon, 2020). This effectively communicates the ongoing nature of these disparities, emphasizing the urgency for intervention.

Policy implications, such as improving access to funding and mentorship, are discussed as key strategies to promote women's entrepreneurship in biotechnology (Shane & Venkataraman, 2019). In summary, the discussion synthesizes the analysis findings and calls for continued research and targeted policies to bridge the gender gap in biotechnology entrepreneurship, aligning with the journal's overarching theme of transdisciplinarity and sustainable innovation.

6.1. Theoretical implications (*Scientia*)

Informed by the nuanced exploration of women's entrepreneurship in **STEM** and **Bio-MedTech**, this section delves into the theoretical ramifications of the transdisciplinary and sustainable innovation framework. Rooted in the contextual understanding derived from the literature review, the study unfolds novel connections between various elements, including societal roles, access to finance, and business management challenges (Guzman & Kacperczyk, 2019).

The proposed theoretical framework not only elucidates existing factors and variables but also forges novel relationships among them. By dissecting the gender-socialized belief system, barriers in business management, and the unique challenges faced by women entrepreneurs in **Bio-MedTech**, the study transcends disciplinary boundaries, hinting at the potential formation of new interdisciplinary domains (NWBC, 2021).

The transdisciplinary nature of the study not only connects diverse scientific disciplines but also suggests the emergence of innovative paradigms. The interconnected elements, ranging from skill sets to societal roles, lay the groundwork for holistic strategies promoting women's entrepreneurship (Shane & Venkataraman, 2019). This synthesis of factors holds implications not only for scientific disciplines but also for societal and environmental dimensions. In sustainable innovation, the study addresses barriers hindering women's participation in scientific businesses, contributing to a more inclusive entrepreneurial landscape (Hill et al., 2017). The theoretical implications extend to circular economy, societal impact, and environmental sustainability, offering a blueprint for a more equitable and innovative future (Budde-Sung, 2019).

In summary, the theoretical implications highlight the transformative potential of a transdisciplinary and sustainably innovative approach, offering insights that contribute to existing knowledge and envisioning the formation of new scientific disciplines and practices (Sirt, 2019). This exploration sets the stage for a more equitable, inclusive, and innovative trajectory in **Bio-MedTech** entrepreneurship.

6.2. Practical implications (*Praxis*)

Grounded in the contextual examination of women's entrepreneurship in **STEM** and biotechnology across global and national levels, the practical implications underscore the necessity for a nuanced approach to foster increased entrepreneurial activity among women. The prevailing notion that

boosting female enrollment in **STEM** fields will automatically translate into heightened entrepreneurial engagement faces a significant challenge in biotechnology, where a notable percentage of women study, yet fewer venture into entrepreneurship (Surdez, 2020). To address this, it is imperative to move beyond the simplistic assumption and focus on tailored programs within academic settings.

Recognizing that female entrepreneurship entails more than developing hard skills, the practical implications advocate for a holistic approach. As articulated by DeLong & Elbeck (2018), this approach involves not only the enhancement of technical procedures but also the cultivation of interpersonal and behavioral skills. Attention must be directed towards internal aspects, emphasizing the importance of soft skills, and external aspects, addressing societal roles and strategies to overcome associated barriers. Such multifaceted skill development is deemed crucial for both **STEM** and biotechnology industries, where women face similar challenges leading to a low percentage of entrepreneurs (Surdez, 2020).

On a broader scale, the practical implications highlight the need for increased research focus on women entrepreneurs in **STEM** and biotechnology. The observed difference in research emphasis suggests a potential gap in understanding the unique challenges faced by women in these fields. The comprehensive exploration of the intricate dynamics surrounding women's entrepreneurship is essential, taking into account societal perceptions, educational systems, and industry-specific challenges. This understanding informs the development of effective policies and interventions, promoting inclusivity and equitable opportunities for women in entrepreneurship. The practical implications extend to technological advancements, social groups, and environmental considerations, emphasizing the transformative potential of a nuanced approach in fostering gender-inclusive entrepreneurship.

7. CONCLUSION

Our research concludes in:

7.1 Answering the question and explaining the research hypotheses

The research question centered on the importance researchers attribute to women entrepreneurs in **STEM** and the disparities in interest regarding women entrepreneurs in biotech, utilizing the

SCOPUS platform. The hypothesis suggested that an increase in female **STEM** enrollment may not proportionally elevate the percentage of female entrepreneurs, especially within the biotech industry. The findings confirm that, despite a surge in relevance in 2022, information on women entrepreneurs in **STEM** and biotech remains incipient and is largely confined to a single country. Notably, no discernible patterns indicate leading authors or research groups in these areas, presenting an opportune space for further exploration.

7.2 Research findings

The bibliometric analysis and literature review underscore several key practical implications for encouraging women's entrepreneurship in **STEM** and biotech. Firstly, there's a need for gender-sensitive business education, focusing on skill development, identity, and mentorship (Armuña et al., 2020). Secondly, achieving entrepreneurial belonging for women in **STEM** necessitates reconciling gender expectations in a masculinized context (Birkner, 2020). Lastly, fostering gender balance in **STEM** ventures, especially within teams, enhances team dynamics and performance (Neumeyer & Santos, 2020). These findings contribute theoretically (Scientia) and practically (Praxis) to the state-of-the-art and environmental context, emphasizing the necessity of holistic approaches to address gender disparities in entrepreneurial endeavors.

7.3 Research final scope

In concluding this research, it is imperative to acknowledge the study's limitations. The data, while insightful, predominantly reflects a singular country's perspective, limiting generalizability. Additionally, the absence of discernible patterns in research groups or leading authors underscores this field's nascent stage, presenting challenges and opportunities for future investigations. Future studies should aim to broaden the geographical scope and incorporate diverse perspectives to enhance the robustness of the findings. Despite these limitations, this research serves as a foundational exploration, paving the way for transdisciplinary and sustainable innovation-focused studies that can drive inclusivity and equitable opportunities for women in **STEM** and biotechnology entrepreneurship.

8. REFERENCES

- Armuña, C., Ramos, S., Ruiz, J. J., Feijoo, C., & Arenal, A. (2020). From stand-up to start-up: exploring entrepreneurship competences and STEM women's intention. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 16(1), 69–92.
<https://doi.org/10.1007/s11365-019-00627-z>
- Birkner, S. (2020). To belong or not to belong, that is the question?! Explorative insights on liminal gender states within women's STEMpreneurship. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 16(1), 115–136.
<https://doi.org/10.1007/s11365-019-00605-5>
- Budde-Sung, A.E. (2019). Women entrepreneurs in biotechnology: A review of the literature. *Journal of Business Venturing*, 34(1), 1-19.
- Burks, C. (June 21, 2021). How a Biotech Company Narrowed the Gender Gap in its Top Ranks. *Harvard Business Review*. Recovered from:
<https://hbr.org/2021/06/how-one-biotech-company-narrowed-the-gender-gap-in-its-top-ranks>
- Calzado, M; Fernandez, A; & Almodovar, M. (2019) Entrepreneurial education at the university. *Journal of Management and Business Education*, 2(2), 127- 159.
<https://doi.org/10.35564/jmbe.2019.0011>
- Cervantes-Guzmán, J. (2019). De cuestionario a escala. Ensayos 2018 Exposición de trabajos en las ciencias de la administración como base de la innovación. Universidad de Guadalajara. ISBN: 978-607-98782-4-5.
<https://doi.org/10.55965/abib.9786079878245.2019b>
- Guzmán, J. N. C. (2021). La Universidad de Guadalajara y la Sinergia de su Red en: CUCEA, CUCBA y CUSUR. *Scientia et PRAXIS*, 1(2), 83-103.
<https://doi.org/10.55965/setp.1.02.a4e>ISSN: 2954-4041
- Demiralp, B; Morrison, L; & Zayed, S. (2018). On the Commercialization Path: Entrepreneurship and Intellectual Property Outputs among Women in STEM. *Technology & Innovation*. 19. 707-726. 10.21300/19.4.2018.707.
- DeLong, D; & Elbeck, M. (2018) An exploratory study of the influence of soft and hard skills on entry-level marketing position interviews. *Marketing Education Review*, Vol. 28 Issue 3, p159-169. 11p. 1 Diagram, 5 Charts. DOI: 10.1080/10528008.2017.1349475
- Elsevier (2022). Scopus: Expertly curated abstract and citation database. Retrieved from:
<https://www.elsevier.com/solutions/scopus>
- Furstenthal, L; Hanson, D; Kaushal, R; Legarge, K; Qiang, T; & Xu, P. (March 30, 2022). *The committed innovators: women continuing to change the world*. McKinsey. Retrieved from:
<https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/women-innovators>
- Greene, P; & Brush, C. (January 26, 2018). *A research agenda for women and entrepreneurship: identity through aspirations, behaviours, and confidence*. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar Pub.
- Guzman, J., & Kacperczyk, A. (2019). Gender gap in entrepreneurship. *Research Policy*, 48(7), 1666-1680.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.012>

- Hafsi, T., & Hu, Y. (2021). Entrepreneurial barriers for women in STEM: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 126, 267-279.
- Hill, R. L., Levenstein, M. C., Angus, D. C., Boland, B. J., Laurent, L. C., Martin, G. S., & Woodcock, J. (2017). Barriers to the participation of women in clinical trials of new drugs and devices in obstetrics and gynecology. *Obstetrics & Gynecology*, 129(2), 387-392.
- Hopkins, N; & Lodish, H. (March 21, 2018). Biotech has a women problem. *ASCB an international forum for cell biology*. Retrieved from:
<https://www.ascb.org/careers/biotech-woman-problem/>
- Inter-American Development Bank. (IDB, 2020). The rise of women stempreneurs: a study on women entrepreneurs in STEM in Latin America and the Caribbean. *WXInsights*.
- King, P. (September 29, 2000). Women entrepreneurship in biotechnology industry. *Science*. Retrieved from:
<https://www.science.org/content/article/women-entrepreneurs-biotechnology-industry>
- Kuschel, K; Ettl, K; Díaz-García, M; & Alsos, G. (2020). Stemming the gender gap in STEM entrepreneurship – insights into women’s entrepreneurship in science, technology, engineering and mathematics. *International Entrepreneurship and Management Journal*. 16(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s11365-020-00642-5>
- Lofstrom, M., & Bates, T. (2017). Why are women underrepresented among STEM entrepreneurs? Evidence from a US university. *Economics of Education Review*, 56, 72-88.
- Lorna, T. (2022). Gender, STEM women and entrepreneurship: a review and future research directions. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 14 (4), 499 – 520.
<https://doi.org/10.1108/IJGE-06-2022-0094>
- McCook, A. (2013). Women in biotechnology: Barred from the boardroom. *Nature* 495, 25–27.
<https://doi.org/10.1038/495025a>
- Merritt, H. (2015). "Gender and productivity in biotechnology: Evidence from mexican scientists," *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, pp. 1433-1442, doi: 10.1109/PICMET.2015.7273059.
- National Women's Business Council (NWBC, 2021). Women entrepreneurs in science, technology, engineering, and mathematics (STEM). Retrieved from:
<https://www.nwbc.gov/research/women-entrepreneurs-science-technology-engineering-and-mathematics-stem>
- Neumeyer, X., & Santos, S. C. (2020). A lot of different flowers make a bouquet: the effect of gender composition on technology-based entrepreneurial student teams. *International Entrepreneurship and Management Journal* , 16(1), 93–114.
<https://doi.org/10.1007/s11365-019-00603-7>
- Neumeyer, X. (2022). "Inclusive High-Growth Entrepreneurial Ecosystems: Fostering Female Entrepreneurs' Participation in Incubator and Accelerator Programs", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 69 (4), 1728-1737.
doi: 10.1109/TEM.2020.2979879.
- Park, J., & Yoon, K. (2020). Gender, education, and entrepreneurship: Evidence from Korea's biotechnology industry. *Technovation*, 92-93, 102004. .
<https://doi.org/10.14431/aw.2021.3.37.1.1>
- Piva, E., Rovelli, P. (2021). Mind the gender gap: the impact of university education on the entrepreneurial entry of female and male STEM graduates. *Small Bus Econ.*59, 143-161.
<https://doi.org/10.1007/s11187-021-00525-1>

- Poggesi, S., Mari, M., De Vita, L., & Lene, F. (2020). Female entrepreneurship in STEM fields: literature review and future avenues of research. *Int Entrep Manag J* 16, 17–41. <https://doi.org/10.1007/s11365-019-00599-0>
- Russell, J. M. (2001). La comunicación científica a comienzos del siglo XXI. *International Social Science Journal*, 168, 271–282.
- Sharma, L. (2022). Assessing the "entrepreneurship as emancipation" perspective among women in STEM. *Management Decision* 60 (6,) 1585-1605. <https://doi.org/10.1108/MD-06-2020-0696>
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2019). Entrepreneurship and women's economic advancement: Toward a more nuanced understanding of gender. *Journal of Business Venturing*, 34(4), 571-577.
- STEM Equity Monitor (2021). STEM Equity Monitor shows increase in women's participation. Retrieved from: https://members.professionalsaustralia.org.au/Professionals/Content/Structure_Professionals/Division_Groups/IT/Latest_News/STEM_Equity_Monitor_shows_increase_in_women_s_participation.aspx
- Surdez, S. (April 1, 2020). The next generation of female founders and entrepreneurs is ready to disrupt the biohealth industry. BioBuzz
- Treanor, L. and Marlow, S. (2021), "Paws for thought? Analysing how prevailing masculinities constrain career progression for UK women veterinary surgeons", *Human Relations*, 74 (1), 105-130. <https://doi.org/10.1177/0018726719846554>
- Van Eck, N.; Waltman, L. (2014). *Visualizing bibliometric networks*. En Ding, Y.; Rousseau, R.; Wolfram, D. (Eds.), *Measuring scholarly impact: Methods and practice*, Springer, 285–320. <https://doi.org/10.48550/arxiv.1607.02452>
- Virgin, V; Cobo, E, & Betancourt, B. (2014). Bibliometric analysis of the field of training of entrepreneurs. *Cuadernos de Administración / Universidad del Valle/ 31* (52). ISSN 0120-4645
- Waad, A; Nada; Z; & Armani, A. (2021). Lessons learned from the underrepresentation of women in STEM: AI – enabled solutions and more. *Energy and AI*. ISSN 26665468. DOI 10.1016/j.egyai.2021.100086



This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-NC license(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Scientia et PRAXIS

Vol. 03. No.06. Jul-Dic (2023): 46-68

<https://doi.org/10.55965/setp.3.06.a3>

eISSN: 2954-4041

La cultura organizacional como medio para una mayor calidad de vida y la calidad en el servicio

Organizational culture as a means to a higher quality of life and service quality

Jaime Josué Morales-Morales. ORCID [0000-0001-7723-4137](https://orcid.org/0000-0001-7723-4137)

Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) Facultad de Contaduría y Administración (FCA)-UAS.
Sinaloa, México

e-mail: jmorales@uas.edu.mx

Itzel Alejandra Lara-Manjarrez. ORCID [0000-0003-0036-2610](https://orcid.org/0000-0003-0036-2610)

Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) Facultad de Contaduría y Administración (FCA)-UAS.
Sinaloa, México

e-mail: itzellara@fca.uas.edu.mx

Jesús René Morales-Morales. ORCID. [0000-0001-6896-7654](https://orcid.org/0000-0001-6896-7654)

Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) Facultad de Contaduría y Administración (FCA)-UAS.
Sinaloa, México

e-mail: renemorales@uas.edu.mx

Palabras Clave: cultura organizacional, calidad en el servicio, identidad corporativa, condiciones laborales, formación del capital humano

Keywords: organizational culture, service quality, corporate identity, working conditions, human capital formation.

Recibido: 20-Sep-2023; Aceptado: 27-Dic-2023

RESUMEN

Contexto: La actividad hotelera es de gran importancia para la economía de las naciones, ya que por medio del turismo se puede acrecentar la derrama económica de un país. En este sentido, resulta imperativo utilizar empresas del sector hotelero como unidad de análisis, debido a que son organizaciones destinadas a brindar servicio en todo momento, lo cual resulta interesante contrastar con la parte interna de la empresa.

Objetivo: El objetivo de estudio fue el establecer la asociación y correspondencia entre las variables calidad en el servicio y las dimensiones de la cultura organizacional.

Problema: Una problemática actual del sector servicios, particularmente el hotelero, es la falta de información sobre el impacto de la cultura organizacional como factor determinante en la calidad en el servicio.

Metodología: La investigación se realizó con un enfoque metodológico cuantitativo de tipo correlacional, transversal no experimental.

Hallazgos teóricos y prácticos: Los resultados establecieron que las dimensiones estudiadas de la cultura tienen una relación significativa el p valor= 0.000, para ofrecer respuesta a las hipótesis se utilizó la prueba del chi cuadrado. Se establece que para prospectiva de investigación se pueden usar o incrementar en el modelo de la investigación algunas otras dimensiones culturales de objetos de estudio del sector servicios.

Originalidad desde el punto de vista transdisciplinar y de innovación sostenible: En cuanto al valor de la originalidad el presente trabajo contribuye al objetivo de desarrollo sostenible (ODS) número 8 de la Organización para las Naciones Unidas (ONU) el cual hace mención al Trabajo Decente y Crecimiento Económico debido a que otorga un panorama de como las empresas de un sector tan importante como es el hotelero apuestan por una mejor calidad de vida de sus empleados. Se examina la dimensión interna de las empresas, destacando que su interés va más allá de la mera generación de riqueza. Se centra en aquellos individuos clave que hacen que toda la maquinaria funcione armoniosamente que son los colaboradores. Asimismo, el presente estudio trabaja con la transdisciplinariedad ya que habla de la cultura organizacional como parte de la ciencia de la Administración, así como la calidad en el servicio del área de Mercadotecnia.

Conclusión y limitaciones: Se concluye que resaltar la importancia de la cultura organizacional, junto con sus diversos componentes, es crucial para ofrecer un servicio al cliente excepcional. La

creación de condiciones óptimas para el capital humano fomenta un sentimiento de unidad, lo cual resulta en colaboradores más comprometidos con la empresa. Este compromiso se traduce en un esfuerzo constante por brindar lo mejor a los clientes y usuarios del servicio. En definitiva, se subraya la conexión intrínseca entre una sólida cultura organizacional, un capital humano bien cuidado y la excelencia en la atención al cliente, finalmente, este trabajo busca establecer un punto de partida para investigaciones futuras en el sector hotelero específicamente en Culiacán, Sinaloa, México. Desde una perspectiva metodológica y teórica, este enfoque tiene el potencial de proporcionar una comprensión más exhaustiva y detallada de diversas necesidades en contextos variados.

ABSTRACT

Context: The hotel industry plays a crucial role in nations' economies, contributing significantly to economic growth through tourism. Therefore, it is imperative to use companies in the hotel sector as the unit of analysis, given their dedication to providing continuous services, making it attractive to contrast with the internal aspects of the company.

Purpose: The study aimed to establish the association and correspondence between the service quality variables and organizational culture dimensions.

Problem: A current challenge in the service sector, particularly in hotels, is the need for more information about the impact of organizational culture as a determinant of service quality.

Methodology: The research adopted a quantitative correlational, cross-sectional, non-experimental methodology.

Theoretical and practical findings: The results indicated a significant relationship between the studied dimensions of culture, with a p-value of 0.000. The chi-square test was used to address the hypotheses. Additional cultural dimensions in the investigation model can be considered or expanded for future research prospects, focusing on objects of study in the service sector.

Originality from the transdisciplinary and sustainable innovation point of view: This work significantly contributes to science by providing insights into how companies in such a crucial sector as the hotel industry prioritize the improved quality of life for their employees. The internal dimension of companies is examined, emphasizing that their interest goes beyond mere wealth generation, focusing on key individuals who ensure the smooth functioning of the machinery, i.e.,

the collaborators. It is concluded that emphasizing the importance of organizational culture and its various components is crucial for delivering exceptional customer service. Creating optimal conditions for human capital fosters a sense of unity, resulting in more engaged collaborators who consistently strive to offer the best to customers and service users.

Conclusions and limitations: Ultimately, the intrinsic connection between a robust organizational culture.

1. INTRODUCCIÓN

Culiacán, Sinaloa, México es el municipio económicamente más competitivo del estado debido a su infraestructura productiva y oferta de servicios. Para 2022, la ciudad capital de Sinaloa contaba con 1 millón 6 mil 920 ciudadanos (INEGI, 2022). Por su geografía, y el crecimiento de los sectores productivos y económicos, Culiacán se ha vuelto la ciudad de los negocios, lo cual ha generado que grandes inversores han puesto la mira en ella, por lo que el sector hotelero es de gran importancia para este turismo de negocios.

Siguiendo con esto, Culiacán, Sinaloa se ha caracterizado por turismo de negocios, la capital sinaloense cuenta con más de 2 mil 800 cuartos disponibles (CDES, 2022). El porcentaje de ocupación por entidad en el sector hotelero hasta el 2020 en México era de 25.1%, mientras que en Sinaloa el porcentaje por este rubro era de 34.09 %, posicionando a la entidad con uno de los lugares favoritos del turismo de ocio y de negocios (SNIEST, 2021)

En este tenor, se identifica a la calidad en el servicio como los esfuerzos orientados hacia los recursos de una organización con el propósito de satisfacer a los clientes. En este sentido, la cultura organizacional juega un papel determinante para lograr los esfuerzos individuales y de grupo, por ello, un aspecto diferencial son los objetivos de la organización y el tener una cultura enfocada a los resultados, un ambiente laboral positivo, identidad y posibilidades de crecimiento. La percepción entonces de estas dimensiones entre los individuos conformantes de la organización puede determinar la rentabilidad del negocio, por ende, cuando exista una congruencia entre lo que se tiene y lo que se quiere organizacionalmente hablando, tanto los clientes internos y los externos estarán satisfechos. Este estudio evidencia la relación entre las variables de calidad en el servicio y cultura organizacional, incluyendo sus dimensiones. La estructura de la investigación, desde la revisión de la literatura, destaca la importancia de ambas

variables, especialmente las dimensiones del contexto. La metodología empleada facilitó la identificación de relaciones entre variables y dimensiones, arrojando resultados que ofrecen respuestas a la problemática abordada, validando la elección de la técnica estadística para dicho propósito. Las conclusiones del estudio sugieren una congruencia significativa entre las necesidades organizacionales, considerando al capital humano como un elemento fundamental en el proceso de garantizar la calidad del servicio.

2. CONTEXTO

La cultura organizacional en el sector hotelero de Culiacán, Sinaloa, desempeña un papel crucial en la calidad del servicio ofrecido a los visitantes, considerando las características únicas de la región. Las costumbres de servicio reflejan la calidez y hospitalidad arraigadas en la cultura local, creando una experiencia auténtica para los turistas. Culiacán, conocida por su rica historia y diversidad culinaria, atrae a turistas nacionales e internacionales, desde aquellos interesados en explorar sus tradiciones hasta los que buscan experiencias gastronómicas únicas.

En el sector hotelero, la cultura de trabajo se caracteriza por un enfoque colaborativo y orientado al servicio. El personal se esfuerza por mantener altos estándares de atención al cliente, adaptándose a las necesidades específicas de los diferentes tipos de turistas que visitan la ciudad. La importancia de la capacitación continua y el desarrollo de habilidades se refleja en la búsqueda de la excelencia en el servicio. En este sentido de orientación al servicio (Rodríguez y Guarín 2011 en Padrón-Díaz de León et al., 2019) sostienen que la cultura organizacional desde una perspectiva gerencial debe producir compromiso para el logro de objetivos en industria; por otro lado, (Leyva-Duarte et al., 2022) manifiestan que la cultura organizacional en el sector de la hospitalidad en Culiacán, Sinaloa es una herramienta de gestión que favorece a la obtención de rendimientos. La cultura como aliada de la calidad o excelencia del servicio se ve permeada por una infinidad de dimensiones que implican el compromiso de los trabajadores como señala (Sun et al., 2019), ya que la diversidad de factores predominantes en una organización emana de su idea filosófica o el deber ser, esto entonces, implica, que a mayor elementos culturales mayor propensión a generar procesos adecuados.

En cuanto a los rendimientos financieros del sector servicios datos del (INEGI, 2023) indican que los sistemas de alojamiento, al cual pertenece el sector hotelero representaron al año 2021 un 22.7

por ciento de participación en la economía nacional, por lo que resulta un sector importante para una zona geográfica mexicana y es un factor determinante para lograr una mejor calidad de vida de las personas involucradas en este sector y por ende, cumplir con indicadores de empleo y productividad de los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), en específico, el objetivo 8 “*Trabajo decente y crecimiento económico*” en su meta denominada “*Crear oportunidades para empleos buenos y decentes y asegurar medios de subsistencia*” según SDGF (2023), lo que confiere un valor sustancial a las estrategias organizacionales es su impacto positivo en el capital humano, lo cual, a su vez, se traduce en la rentabilidad sostenida de los negocios; por lo que el impacto de la cultura organizacional desde la perspectiva de la sostenibilidad se traduce en el desempeño social (Herrera-Rodríguez et al., 2020).

En cuanto al entorno de la formación del capital humano como el motor de la productividad empresarial, (Reyes, 2021) manifiesta que esta estrategia potencializa el crecimiento y desarrollo de las personas como imperativo de la cultura organizacional; lo que se sostiene que da por hecho la eficiencia y efectividad de los procesos organizacionales; así mismo, la identidad corporativa un elemento es la cohesión interna que determina el logro de objetivo organizacionales, el componente afectivo dentro de la cohesión como propósito de identidad en una organización juega un papel preponderante en la lealtad del individuo hacia el trabajo (Vera-Noriega et al., 2023); las condiciones laborales juegan entonces un papel de relación directa entre las funciones, y el centro de trabajo (Caldera et al., 2019).

Es fundamental para comprender y optimizar la experiencia del cliente dentro del sector hotelero la cultura organizacional en primer lugar, la identidad corporativa engloba la esencia visual y conceptual que distingue a un hotel, desde los colores hasta la filosofía y valores, estos elementos conforman la imagen de la marca, una identidad corporativa fuerte y coherente no solo facilita la diferenciación en un mercado competitivo, sino que también comunica los valores y la dedicación a la excelencia en el servicio. Por otro lado, las condiciones laborales constituyen un entorno de trabajo positivo, que promueve la satisfacción y el bienestar del capital humano, se puede traducir directamente en un servicio de calidad hacia los clientes usuarios de los servicios hoteleros.

Contar con colaboradores motivados y comprometidos tienden a generar experiencias positivas y duraderas en los clientes. En cuanto al desarrollo profesional del capital humano no solo mejora sus habilidades y conocimientos, sino que también les infunde un sentido de propósito y

pertenencia. En perspectiva, el sector hotelero debe continuar evolucionando en consonancia con las demandas cambiantes de los clientes y las tendencias del mercado. La integración de nuevas formas de trabajo y la atención a las expectativas de sostenibilidad son áreas emergentes que la cultura organizacional deberá abordar.

La cultura organizacional es un elemento trascendental para el sector hotelero, influenciando directamente la calidad del servicio ofrecido. A medida que se anticipan cambios y se busca la mejora continua, el enfoque en la identidad corporativa, condiciones laborales y formación del capital humano seguirá siendo esencial para garantizar experiencias excepcionales y sostenibles en la hospitalidad.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

En el presente apartado se analizan las vertientes teóricas de las directrices principales del estudios, teniendo como elementos a discutir a la cultura organizacional, la calidad de vida de los empleados y la calidad en el servicio.

3.1. Cultura organizacional

Como un marco de referencia para los individuos dentro de una organización, independientemente de su giro, la cultura marca la pauta para determinar los comportamientos y el cómo conducirse dentro de ella, asimismo, provee nuevos aprendizajes con el propósito de abonar a los objetivos propios de la organización (Mosqueira, 2020). En consecuencia, la gestión del capital humano debe ser adecuada a las necesidades de las organizaciones, tomando en cuenta las necesidades propias de estos y de la misma organización (Paais y Pattiruhu, 2020), lo que indica un buen liderazgo que permea en el cliente externo.

En cuanto al sector hotelero, la cultura como compromiso organizacional emanada de la estrategia, puede afectar la reputación (González-Rodríguez et al., 2019), por lo que el comportamiento de los individuos permite determinar su identidad corporativa (Díaz-Soloaga, 2020) para llevar a cabo los procesos organizacionales. La identidad corporativa es la representación tangible de la personalidad la comunicación y comportamiento de la organización y sus individuos (Cornelissen y Harris, 2001 en Foroudi, 2020); conjunto de comportamientos, comunicaciones y posturas que son representativas de la ética de una organización, actitudes y

creencias (Afridi et al., 2020), en consecuencia, la identidad se tiende como un grado de participación y sentido de pertenencia de los individuos en su organización.

Por otro lado, un aspecto indispensable para que el individuo dentro de la organización se sienta seguro, son las condiciones laborales (Díaz-Soloaga, 2020) estas que son ofrecidas por la organización pueden abarcar aspectos como el salario emocional, donde el contrato puede abarcar condicionantes ofrecidas por quien contrata como acceso a servicio especiales, como guarderías para hijos e hijas de trabajadores, así como lo concerniente a la normatividad laboral suscrita en las leyes, lo que implica una contrato de motivación y generador de un clima laboral adecuado para llevar a cabo procesos organizacionales específicos y por ende acceder a la satisfacción laboral (Navajas-Romero et al., 2020).

El tener condiciones propicias para el capital humano en el sector hotelero puede garantizar la productividad y competitividad de la organización; empero, al ser un sector que se caracteriza por la temporalidad de su rentabilidad puede llegar a ofrecer puestos de baja calidad (Ariza-Montes et al., 2019), a menudo el capital humano no está contento con las condiciones que representa laborar en este sector, ello, representa una alta rotación (Younies y Al-Tawil, 2020) por lo que las estrategias que emanen de la cultura de la organización, pueden ser pertinentes para evitar la rotación muy a menudo de su capital humano.

Una dimensión importante dentro de las organizaciones es la formación del capital humano; una estrategia organizacional que permite trabajar de manera que estos puedan tomar decisiones estratégicas (Díaz-Soloaga, 2020) en el transcurso del tiempo y que este sea un agente de cambio con ideas innovadoras mediante la unificación de valores del individuo y de la organización (Fedorchenko et al., 2021). Sin embargo, una problemática sobre cómo poner en práctica la capacidad del capital humano es determinar la estrategia que potencialice el desarrollo continuo de sus capacidades, destrezas y comportamientos. Las estrategias de formación pertenecen a una función administrativa cuyas actividades deben conducir a lograr los objetivos de una organización (Agudelo-Orrego, 2019). En consecuencia, la cultura organizacional debe ser el catalizador entre lo que se tiene como los objetivos, misión y visión y las estrategias de gestión para lograr lo que se estipula en dicha filosofía empresarial, con ello encaminar las prácticas organizacionales y generar valor frente a los clientes externos y el capital humano

3.2. La calidad de vida de los empleados

Tal como lo expone Reyes (2013) la calidad de vida de los empleados no se encuentran en función únicamente de aspectos psicológicos propios del individuo, sino que son de igual manera respuesta de la interacción tanto con el contexto social como el contexto laboral en el que se encuentra inmerso.

En ese sentido, las empresas en un afán por preservar a sus colaboradores se encuentran cada vez mas interesadas en mejorar sus condiciones laborales más allá de la parte monetaria; buscan generar condiciones que propicien su desarrollo personal, así como establecer el ambiente laboral apropiado que logre mayor satisfacción al capital humano de la empresa (Guerra y Sosa, 2015). Siguiendo con lo anterior, Easton y Van Laar (2012) menciona las siguientes dimensiones para la calidad de vida laboral:

- El bienestar general en donde se requiere que los colaboradores sean personas felices dentro de la organización para posteriormente conseguir mayor eficiencia y eficacia dentro de sus funciones.
- Generar un interfaz de trabajo en casa en el cual se debe generar un equilibrio entre los aspectos laborales y los personales.
- La satisfacción en el trabajo y ámbito profesional representa la preponderancia de contar con buenas condiciones para trabajar adecuadamente.
- La dimensión del control de trabajo se refiere a la percepción de los colaboradores como realizar el trabajo de manera correcta para en este sentido evitar la generación de estrés laboral debido a cambios no previstos en su labor.

3.3. La calidad en el servicio

Desde los años 80's con el modelo Servqual de (Parasuraman et al., 1988) se pretendía encontrar cuales eran las dimensiones que abonaban a la calidad en el giro empresarial, encontrándose entre otros tras la fiabilidad y la infraestructura, mejor conocido como aspectos tangibles; a lo largo del tiempo han surgido otros modelos que han sido críticos con el modelo Servqual, ya que de manera general implica determinar la calidad, pero no observa las particularidades del giro empresarial en específico que se quiere medir. Taylor y Cronin (1994) destacan que el Servperf supera el problema de la inestabilidad de la estructura factorial identificada en el Servqual; Mei et al.

(1999) propusieron el modelo Holserv cuyas dimensiones a evaluar son los empleados, los elementos tangibles y la confiabilidad.

Por otro lado, (Falces et al., 1999) mide la evaluación del personal, de las instalaciones y su funcionamiento y la organización del servicio, con una particularidad, este modelo pretende determinar la calidad en hoteles. Al tomar en cuenta las dimensiones sobre los modelos descritos, se tomó la determinación de indagar tres dimensiones, la empatía del capital humano, los conocimientos y habilidades del capital humano y la comunicación del capital humano y la organización. Para Coronel et al. (2019) la empatía es el grado de atención personalizada que ofrecen las empresas a sus clientes; Ibarra-Morales et al. (2020) indican que la empatía mide la atención esmerada e individualizada, capacidad de escuchar y entender las necesidades de los clientes.

El liderazgo de las organizaciones dedicadas a la hotelería supone un aspecto estratégico en la actualidad, para ello, el capital humano es imprescindible ya que se encuentran estrictamente relacionados con los resultados organizacionales, claro ejemplo son las habilidades y conocimiento en el sector, estos dos indicadores pueden brindar experiencias de servicio que superan las expectativas de los clientes (Dawson et al., 2011 en Yam et al., 2018) ; los conocimientos y habilidades como competencias laborales entonces representan la fuerza productiva de cada organización que impacta en sus propios los objetivos (García et al., 2018).

Por último, la comunicación desde la perspectiva de una organización sostiene tres grandes ópticas, la corporativa con sus valores, visión y misión; la comunicación interna cuyo propósito es la gestión para mejorar la calidad de los procesos laborales (Contreras y Garibay, 2020) y la comunicación mercadológica que se proponen elevar las perspectivas para su rentabilidad (Rebeil y Arévalo 2017, 2018), cuyas dimensiones son la estratégica, la humana y la instrumental.

En este sentido, la importancia de que el capital humano conozca las variantes de las dimensiones de la calidad es para efectos de ofrecer un servicio acorde a las expectativas de los clientes del sector hotelero, claro está que, los procesos para ofrecer calidad en el servicio deben emanar de estrategias de la alta dirección que subyacen de la cultura organizacional y con la coordinación de capital humano para lograr objetivos.

4. METODOS Y MATERIALES

El presente trabajo se realizó con un enfoque metodológico cuantitativo de tipo correlacional transversal no experimental, se utilizó la técnica chi cuadrada, el objetivo de la investigación fue establecer la asociación y correspondencia entre las variables calidad en el servicio y las dimensiones de la cultura organizacional. La muestra fue determinada mediante un muestreo probabilístico a conveniencia, el instrumento de medición fue la encuesta, instrumento importante en la captura de datos en las ciencias económico-administrativas (Lara-Manjarrez y Rivera-Fernández, 2020). Para los clientes/usuarios del servicio se aplicó a 100, de los cuales el 76 por ciento fue del género masculino y el 24 por ciento restante del género femenino; en cuanto a los trabajadores del hotel “A”, se encuestaron al 66 por ciento de mujeres y 34 por ciento de un total de 48 colaboradores en los tres turnos, matutino, vespertino y de noche-madrugada, se tomaron en cuenta las áreas de recepción, cocina y restaurante, ama de llaves y mucamas, así como *hosts* y *valet parking*. La medición de las variables del *test* fue una escala Likert de cinco puntos donde 1 era “*Totalmente en desacuerdo*” y 5 “*Totalmente de acuerdo*”. El análisis de los datos se realizó en el *software* SPSS versión 26.

La encuesta que se aplicó a la muestra analizó la escala para determinar su fiabilidad en alfa de Cronbach con un .897 asimismo, la adecuación de la muestra con el índice Kaiser-Meyer-Olkin presentó un .680, su parámetro de validez es de 0 a 1, cuanto más cercano a 1 la correlación es más fuerte, y para determinar si la matriz de correlaciones es una matriz de identidad el *test* de esfericidad de Bartlett, debe presentar significación superior al límite de 0.05. En este tenor, la significancia o base real, no obtenida por azar fue de .000, lo que indica que la matriz es válida para realizar el estudio. Adicionalmente, la notable varianza explicada del 69.5% señala que el modelo de investigación cuenta con una capacidad significativa para explicar las complejidades inherentes al fenómeno estudiado. Este porcentaje sustancial de varianza explicada respalda la robustez del modelo, indicando que es sólido para analizar con eficacia las relaciones y tendencias presentes en los datos. En consecuencia, se infiere que el modelo metodológico no solo es apropiado sino también altamente efectivo en la captura y comprensión de las dinámicas subyacentes, proporcionando una base confiable para la exploración y análisis detallado en el marco de la investigación.

5. RESULTADOS

A fin de establecer resultados, la hipótesis de estudio se formuló de la siguiente manera:

- **H₀**: No existe una asociación entre las variables de la calidad en el servicio y la cultura organizacional
- **H₁**: Existe una asociación positiva y significativa entre las variables la calidad en el servicio y la cultura organizacional.
- Con los resultados de Chi-cuadrado, mostrados en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Estadísticos de prueba

	CALIDAD EN EL SERVICIO	CULTURA ORG ANIZACIONAL
Chi-cuadrado	176.069 ^a	12.414 ^b
gl	13	27
Sig. asintótica	.000	.993

Fuente: Elaboración en SPSS

Este resultado indica que tener un conocimiento profundo de los procesos organizacionales para brindar servicios, desde una perspectiva gerencial, influye de manera significativa en la calidad del servicio proporcionado por el hotel "A".

En un segundo análisis, se buscó anticipar una potencial asociación estadísticamente significativa entre la variable "*calidad en el servicio*" y la dimensión específica de la cultura organizacional, denominada "*procesos de la identidad corporativa*". La hipótesis se planteó de la siguiente manera:

- **H₀**: No existe una relación significativa entre la calidad del servicio y la influencia positiva de los procesos de identidad corporativa en el contexto hotelero.
- **H₁**: Existe una asociación significativa y positiva entre la calidad del servicio y la influencia de manera positiva de los procesos de identidad corporativa en el contexto hotelero.
- Con los resultados de Chi-cuadrado, mostrados en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Estadísticos de prueba

	IDENTIDADCO RP	CALIDADENEL SERVICIO
Chi-cuadrado	54.759 ^a	176.069 ^b
gl	15	13
Sig. asintótica	.000	.000

Fuente: Elaboración en SPSS

Este hallazgo indica que ciertos procesos, como la comprensión de los valores organizacionales, desempeñan un papel crucial en la prestación de servicios de calidad a los clientes del hotel "A". En una tercera fase del análisis, se exploró una eventual asociación estadísticamente significativa entre la variable "calidad en el servicio" y la dimensión específica de la cultura organizacional denominada "condiciones laborales ofrecidas por la empresa". La hipótesis se formuló de la siguiente manera:

- **H₀**: No se observa una conexión significativa entre la calidad del servicio y la influencia positiva de las condiciones laborales proporcionadas por la empresa
- **H₁**: Existe una asociación estadísticamente significativa y positiva entre la calidad del servicio y la influencia positiva de las condiciones laborales proporcionadas por la empresa.
- Con los resultados de Chi-cuadrado, mostrados en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Estadísticos de prueba

	CALIDADENEL SERVICIO	CONDICIONES LABORALES
Chi-cuadrado	176.069 ^a	45.207 ^b
gl	13	16
Sig. asintótica	.000	.000

Fuente: elaboración en SPSS

Estos factores son determinantes para que los colaboradores del hotel "A" ofrezcan servicios de calidad a los clientes, destacando la importancia de un entorno laboral favorable en la excelencia del servicio brindado.

En el cuarto análisis, se exploró la posibilidad de una asociación estadísticamente significativa entre la variable "calidad en el servicio" y la dimensión específica de la cultura organizacional denominada "formación del capital humano de la empresa". La hipótesis se formuló de la siguiente manera.:

- **H₀**: No se evidencia una asociación significativa entre la calidad del servicio y la formación del capital humano en la empresa.
- **H₁**: Existe una evidente asociación entre la variable calidad en el servicio con la formación del capital humano de la empresa.
- Con los resultados de Chi-cuadrado, mostrados en la **Tabla 4**.

Tabla 4. Estadísticos de prueba

	CALIDAD EN EL SERVICIO	FORMACIÓN DEL CAPITAL HUMANO
Chi-cuadrado	176.069 ^a	40.414 ^b
gl	13	15
Sig. asintótica	.000	.000

Fuente: Elaboración en SPSS

Este resultado implica que la existencia de espacios de capacitación interna y oportunidades de promoción o ascenso genera una motivación en el capital humano, contribuyendo de manera positiva a la prestación de servicios de calidad a los clientes del hotel "A".

6. DISCUSIÓN

Las variables estudiadas en el presente trabajo de investigación tuvieron como propósito determinar su relación entre sí y verificar su importancia en el servicio que se otorga a clientes usuarios de servicios de hospitalidad. La cultura organizacional como base de la filosofía empresarial del objeto de estudio ha permitido sostener hipótesis alternativas con un significado estadístico importante. En consecuencia, los resultados establecen una relación entre dimensiones de cultura específicas que permiten manifestar que existe una atención de calidad en los servicios de alojamiento.

6.1 Implicaciones teóricas (*Scientia*)

Después de realizar los análisis correspondientes con las muestras de clientes del hotel "A" y colaboradores de la unidad de análisis, se aplicó la prueba de chi cuadrada. El objetivo era investigar una posible asociación estadísticamente significativa entre las variables de estudio, como la calidad en el servicio y la cultura organizacional, incluyendo sus dimensiones específicas. Tanto a la identidad corporativa, como las condiciones laborales y la formación del capital humano son aristas que implican la gestión administrativa correcta para el compromiso de colaboradores en la unidad análisis conduce a la mejora continua de los procesos serviciales. La identidad corporativa determina a un individuo entender y comprender como es que funciona la organización y puede determinar las normas internas de su comportamiento asegura Guerrero (2020), como parte esencial de la cultura organizacional, la identidad permite el cómo se refleja el trabajo de los individuos en su entorno interno y externo, es decir hacia los clientes, sostienen (Palafox et al., 2019). En la literatura se expone la teoría de la identidad organizacional (Ashforth y Mael, 1989; Brewer y Gardner, 1996 y Turner et al., 1987), estos autores sostienen que desde una perspectiva organizacional esta teoría se enfoca a la percepción de los individuos de ser parte de un ente social, lo que implica que la identidad puede ser duradera o no (Armenta y Hernández, 2011), por ende, la identidad corporativa es una gestión de autoevaluación de como una organización puede ser vista por las partes interesadas que la integran (Soewarno et al., 2019). Por otro lado, las condiciones laborales es otra arista de la que puede emanar la productividad, es decir, a mejores condiciones laborales mayor productividad según (Quijano et al., 2019) esto aunado a la motivación, las buenas relaciones interpersonales y/o clima laboral y buena comunicación. En tercer término, la formación del capital humano en las organizaciones supone una educación determinante para el logro de los procesos dentro de ella, la educación como formación es el factor clave estratégico y tiende a ser la mejor inversión de capital social dentro de una organización (Lotito, 2021). (Shultz, 1959 en Quintero, 2019) sostiene en su acercamiento a la teoría del capital humano que la educación de las personas es una forma de inversión y no un gasto, por tanto, la acumulación del conocimiento y el perfeccionamiento de las habilidades de los colaboradores infiere productividad (Quintero, 2019). En consecuencia, la cultura organizacional incide en la calidad en el servicio particularmente la empatía del capital humano, los conocimientos y habilidades y la comunicación del capital

humano y del hotel, ya que con estas cualidades enfocadas a los objetivos de la organización el cliente percibe el agrado del servicio ofrecido por los colaboradores, independientemente del área visitada.

6.2 Implicaciones prácticas (Praxis)

De acuerdo con los hallazgos obtenidos, se hace notar que lo que se plantea en la teoría se cumple en la realidad. En este sentido se comprueba la importancia que tiene el apostar por la parte interna de las empresas y generar mejores condiciones para los colaboradores de una empresa.

Al analizar la **Tabla 1**, se observa que, al considerar las variables de cultura organizacional y calidad en el servicio, con un nivel de significancia del 0.05, existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H0) a favor de la hipótesis alternativa (H1). Esta última sostiene que *"existe una asociación entre la calidad en el servicio y la cultura organizacional"*, respaldada por un $p_{\text{valor}} = 0.000$, que es menor que el nivel de significancia establecido en 0.05. Este resultado indica que tener un conocimiento profundo de los procesos organizacionales para brindar servicios, desde una perspectiva gerencial, influye de manera significativa en la calidad del servicio proporcionado por el hotel "A".

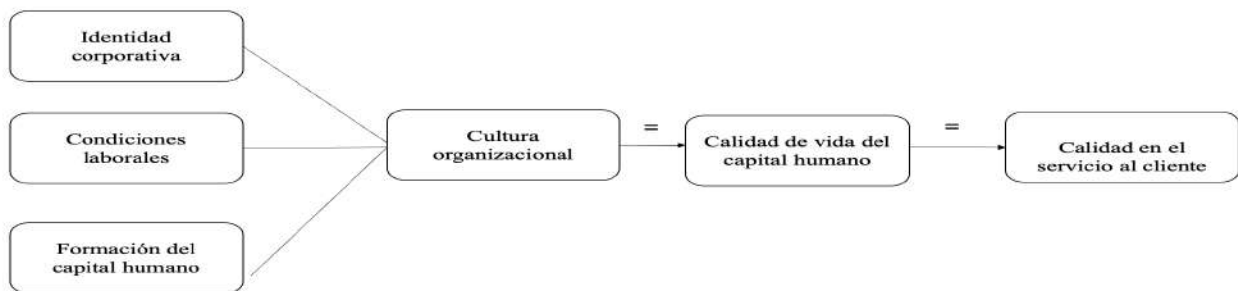
Al examinar la **Tabla 2** y considerar la dimensión de la variable de cultura organizacional, específicamente *"proceso de la identidad corporativa"*, se observa una asociación significativa con la calidad en el servicio a un nivel de significancia del 0.05. Los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H0) en favor de la hipótesis alternativa (H1). En consecuencia, se establece que existe una asociación que impacta positivamente los procesos de la identidad corporativa en el hotel "A", respaldada por un $p_{\text{valor}} = 0.000$, inferior al nivel de significancia de 0.05. Este hallazgo indica que ciertos procesos, como la comprensión de los valores organizacionales, desempeñan un papel crucial en la prestación de servicios de calidad a los clientes del hotel "A".

A partir del análisis de la **Tabla 3** y al considerar la dimensión de la variable de cultura organizacional *"condiciones laborales ofrecidas por la empresa"*, se establece una asociación significativa con la variable calidad en el servicio, con un nivel de significancia del 0.05. La evidencia disponible respalda el rechazo de la hipótesis nula (H0) a favor de la hipótesis alternativa (H1), confirmando que existe una asociación entre la variable y su dimensión. Este respaldo se

fundamenta en un $p_{\text{valor}} = 0.000$, que es inferior al nivel de significancia establecido en 0.05. Este resultado sugiere que las condiciones laborales proporcionadas por la organización, como espacios de convivencia y un clima laboral positivo, desempeñan un papel crucial. Estos factores son determinantes para que los colaboradores del hotel "A" ofrezcan servicios de calidad a los clientes, destacando la importancia de un entorno laboral favorable en la excelencia del servicio brindado. A partir de los resultados presentados en la **Tabla 4**, al considerar la dimensión de la variable de cultura organizacional denominada "formación del capital humano de la empresa" y la variable calidad en el servicio, a un nivel de significancia del 0.05, se dispone de suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H0) en favor de la hipótesis alternativa (H1). Este hallazgo respalda la existencia de una asociación significativa entre la calidad en el servicio y la influencia de la formación del capital humano en el hotel "A". Esto se sustenta en un $p_{\text{valor}} = 0.000$, que es inferior al nivel de significancia establecido en 0.05. Este resultado implica que la existencia de espacios de capacitación interna y oportunidades de promoción o ascenso genera una motivación en el capital humano, contribuyendo de manera positiva a la prestación de servicios de calidad a los clientes del hotel "A".

Con lo resultados se puede distinguir que los elementos que conforman la cultura organizacional tales como los procesos de la identidad corporativa del hotel, las condiciones laborales ofrecidas por la empresa y la formación del capital humano de la organización generan un impacto positivo en el servicio ofrecido a los clientes, tal como se puede observar en la **Figura 1**.

Figura 1. Influencia de la Cultura Organizacional en el servicio al cliente



Fuente: Elaboración propia

En este sentido, los trabajadores al encontrarse trabajando dentro de un ambiente favorable logran generar un sentido de pertenencia y unidad con la organización, obteniendo con esto la identidad corporativa lo cual resulta en empleados más comprometidos con su trabajo. Siguiendo con lo anterior, es importante destacar la veracidad de los resultados, ya que como se menciona en la metodología, la muestra se encuentra conformada tanto por trabajadores de personal de empresas en el sector hotelero, así como clientes de dichas empresas, los cuales son evaluadores directos del servicio ofrecido, dejando en claro que ellos como consumidores han logrado distinguir a través del servicio brindado, las condiciones laborales de los empleados. En este tenor, los consumidores pueden percibir que los trabajadores se encuentran contentos en sus zonas de trabajo lo cual se traduce en una buena atención, logrando un buen servicio al cliente.

7. CONCLUSIÓN

A manera de conclusión se puede hacer notar la importancia de la inversión por parte de las empresas en crear mejores condiciones para sus empleados, el tener una cultura organizacional en la que se apueste por la formación del capital humano y que los empleados logren generar una identidad con la organización se ve reflejado en la calidad del servicio al cliente que se ofrece. En este sentido, se puede observar que se confirman las 4 hipótesis planteadas en la investigación, las cuales establecen lo siguiente:

- **H₁:** Existe una asociación significativa y positiva entre la calidad del servicio y la influencia de manera positiva de los procesos de identidad corporativa en el contexto hotelero.
- **H₂:** Existe una asociación significativa y positiva entre la calidad del servicio y la influencia de manera positiva de los procesos de identidad corporativa en el contexto hotelero.
- **H₃:** Existe una asociación estadísticamente significativa y positiva entre la calidad del servicio y la influencia positiva de las condiciones laborales proporcionadas por la empresa.
- **H₄:** Existe una evidente asociación entre la variable calidad en el servicio con la formación del capital humano de la empresa.

Siguiendo con el análisis, la cultura organizacional juega un papel muy importante para el buen desempeño de sus trabajadores, ya que como se plantea en el documento, en sectores como lo es el sector hotelero se rige por temporadas altas y bajas de flujo de turismo. En las temporadas bajas el trabajo decae mucho y por consiguiente aquellos empleados a los que sus ingresos se rigen primordialmente por “*gratificación voluntaria*” de los clientes, se pueden llegar a ver en la necesidad de abandonar el trabajo, lo cual usualmente genera mucha rotación de personal, por lo que las organizaciones se encuentran en la labor de buscar estrategias para permear esa situación y que las condiciones de los empleados mejoren evitando pérdidas significativas en las temporadas de baja afluencia de turismo. En este contexto, las empresas del sector hotelero cuyo principal objetivo es el que sus huéspedes encuentren la complacencia con el servicio ofrecido durante su estancia necesitan personas que, además de estar capacitadas para cualquier situación que pueda presentar el cliente, tengan la disposición y accesibilidad para atenderlos y que éstos se sientan complacidos por su atención. Finalmente, este estudio ha aplicado con éxito la técnica estadística de la Chi-cuadrada para analizar la relación entre variables clave en el contexto de la investigación. Los resultados obtenidos han proporcionado una visión valiosa de las asociaciones y conexiones dentro del conjunto de datos, destacando la relevancia de la gestión estadística para la comprensión de fenómenos complejos. A medida de las necesidades del sector de servicios, particularmente del sector hotelero, se prevé la necesidad de emprender estudios adicionales que aborden otras dimensiones y necesidades específicas utilizando el modelo teórico establecido en esta investigación. Este enfoque permitirá una expansión significativa de conocimiento y comprensión en áreas relacionadas, ofreciendo oportunidades para descubrir patrones más profundos y conexiones multidimensionales, muy seguramente con un mayor número de datos. La gestión estadística, especialmente a través de herramientas como la Chi-cuadrada, seguirá siendo esencial en la exploración y revelación de la complejidad inherente a fenómenos diversos. Este trabajo sienta una base para futuras investigaciones en los que se analice la calidad de vida como innovación social dentro de las empresas que, siguiendo este enfoque, podrían ofrecer una comprensión más completa y detallada de diversas necesidades en distintos contextos.

8. REFERENCIAS

- Afridi, S. A., Afsar, B., Shahjehan, A., Khan, Wajid, Rehman, Z. U., y Khan, M. A. (2020). Impact of corporate social responsibility attributions on employee's extra-role behaviors: Moderating role of ethical corporate identity and interpersonal trust. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 1-14. <https://doi.org/10.1002/csr.2017>
- Agudelo-Orrego, B. E. (2019). Formación del talento humano y la estrategia organizacional en empresas de Colombia. *Entramado*, 15(1), 116-137. <https://doi.org/0.18041/1900-3803/entramado.1.5383>
- Ariza-Montes, A., Hernández-Perlines, F., Han, H., y Law, R. (2019). Human dimension of the hospitality industry: Working conditions and psychological well-being among European servers. *Journal of Hospitality and Tourism Management*(41), 138-147. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2019.10.013>
- Armenta, C. C., y Hernández, R. E. (2011). Antecedentes teóricos y niveles de análisis de la identidad organizacional. *Nova-Scientia*, 3(6), 158-179. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2033/203318388009.pdf>
- Ashforth, B., y Mael, F. (1989). Social identity theory and the organization. *The Academy of Management Review*, 14(1), 20-39. <https://doi.org/10.2307/258189>
- Brewer, M., y Gardner, W. (1996). Who is this "We"? Levels of collective identity and self representations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(1), 83-93. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.71.1.83>
- Caldera, G. D., Arredondo, H. M., y Zárate, N. L. (2019). Rotación de personal en la industria hotelera en el estado de Guanajuato, México. *Revista Ibero Americana de Estrategia* , 18(4), 615-629. <https://doi.org/10.5585/riae.v18i4.2735>
- Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa. (CDES,2022). *codesin.mx*. Obtenido de <https://www.codesin.mx>
- Contreras, D. O., y Garibay, R. N. (2020). Comunicación organizacional: Historia, desarrollo y perspectivas de un concepto en constante construcción en América Latina. *In Mediaciones de la Comunicación*, 15(2), 43-70. <https://doi.org/10.18861/ic.2020.15.2.3018>
- Coronel, S. J., Basantes, Á. R., y Vinuesa, J. A. (2019). Un estudio de la calidad del servicio en restaurantes de mariscos Ecuador. *Espacios*, 40(7), 9-18. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n07/a19v40n07p09.pdf>
- Díaz-Soloaga, P. (2020). La triple dimensión de la cultura organizacional: un estudio aplicado a empresas de moda españolas. *Revista Prisma Social*(29), 80-97. Obtenido de <https://revistaprismasocial.es>
- Easton, E. y Van Laar, D. (2012). *User manual for the work-related quality of life (WRQoL) scale: A measuring quality of working life*. University of Portsmouth. Obtenido de <https://www.qwol.co.uk/researches/WRQoL%20ebook%20User%20manual%20v34%2013%20Nov12.pdf>
- Falces, D. C., Sierra, B., Becerra, A., y Briñol, P. (1999). Hotelqual: una escala para medir la calidad percibida en servicios de alojamiento. *Estudios Turísticos*, 95-110. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es>

- Fedorchenko, V. K., Kutuev, P. V., Fedorchenko, N. V., y Vasilets, O. I. (2021). Tourism and education in formation of the human capital agency. *Linguistics and Culture Review*, 5(S2), 246-258. <https://doi.org/10.37028/lingcure.v5nS2.1343>
- Foroudi, P. (2020). Corporate brand strategy: Drivers and outcomes of hotel industry's brand orientation. *International Journal of Hospitality Management*(88). <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102519>
- García, G. J., Durán, S., Hernández, J., y Moreno, M. (2018). Estrategias gerenciales para fomentar las competencias laborales en el sector hotelero de la costa caribe colombiana. *Revista de Investigación Sigma*, 5(2), 8-22. <https://doi.org/10.24133/sigma.v5i02.1251>
- González-Rodríguez, M. R., Martín-Samper, R. C., Koseoglu, M. A., y Okumus, F. (2019). Hotels' corporate social responsibility practices, organizational culture, firm reputation, and performance. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(3), 398-419. <https://doi.org/10.1080/09669582.2019.1585441>
- Guerra, S. P., y Sosa, P.M. (2025). Impacto del salario emocional en la calidad de vida de los Colaboradores y su influencia en el servicio hacia el cliente externo. Tesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Psicología, Quito. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9900/TESIS%20DE%20MAESTRIA%20PAMELA%20GUERRA%20Y%20MARIELA%20SOSA%20-%20SALARIO%20EMOCIONAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guerrero, D. (2020). La cultura organizacional como elemento competitivo de las empresas turísticas en Colombia. *Revistas Espacios*, 41(24), 308-321. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a20v41n24/a20v41n24p25.pdf>
- Herrera-Rodríguez, M., Gutierrez-Ortiz, M. E., Moreno-Herrera, A. L., y Segura, Z. J. (2020). Factores de capital humano que impactan el capital social: estudio de hoteles del sur de Tamaulipas. *Ciencia UAT*, 15(1), 147-161. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v15i1.1402>
- Ibarra-Morales, L. E., Woolfolk-Gallego, L. E., Meza-López, B. I., y Gelain-Rodríguez, E. T. (2020). Evaluación de la calidad en el servicio: una aplicación práctica en un establecimiento de café. *Revista CEA*, 6(11), 89-107. <https://doi.org/10.22430/24223182.1430>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (INEGI, 2022). *inegi.org.mx*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (INEGI, 2023). *inegi.org.mx*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/temas/turismosat/>
- Lara-Manjarrez, I. y Rivera-Fernández, R. (2020). La importancia del diseño de cuestionarios para la creación de escalas en las ciencias económico-administrativas. En CUCEA UdeG *Ensayos 2019. De Cuestionario a Escala. Exposición de Trabajos de Investigación en las Ciencias de la Administración como base para la innovación* (pp.87-100). Ubicado e Repositorio Digital AMIDI. Biblioteca. <https://doi.org/10.55965/abib.9786079878276.2020a>
- Leyva-Duarte, J., Chavéz, M. J., Portillo, T. C., Cervantes, R. M., De la Garza, C. M., y Niebla, Z. J. (2022). Cultura organizacional y rendimiento de la empresa en el contexto de la industria de la hospitalidad en Culiacán, Sinaloa, México. *El Periplo Sustentable*(42), 370-396. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8510207>

- Lotito, C. F. (2021). Educación y formación del capital humano: Factores claves del liderazgo ético en las organizaciones. *Dissertare Revista de Investigación en Ciencias Sociales*, 6(2), 1-19. Obtenido de <https://revistas.uclave.org/index.php/dissertare/article/view/3445/2168>
- Mei, O. A., Dean, A. M., y White, C. J. (1999). Analysing service quality in the hospitality industry. *Managing Service Quality: An International Journal*, 9(2), 136-143. <https://doi.org/10.1108/09604529910257920>
- Mosqueira, R. G. (2020). La cultura organizacional y su incidencia en la calidad de servicio del personal administrativo de la Universidad Nacional de Trujillo: 2016. *Revista CIENCIA y TECNOLOGÍA*, 16(2), 157-163. Obtenido de <https://revistas.unitru.edu.pe>
- Navajas-Romero, V., Díaz-Carrión, R., y Casas-Rosal, J. C. (2020). Comparing working conditions and job satisfaction in hospitality workers. *International Journal of Hospitality Management*(90), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102631>
- Paais, M., y Pattiruhu, J. R. (2020). Effect of motivation, leadership, and organizational culture on satisfaction and employee performance. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(8), 577-588. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no8.577>
- Padrón-Díaz de León, E. A., Palafox-Muñoz, A., y Vargas-Martínez, E. E. (2019). Cultura organizacional e innovación en el sector hotelero: estado del conocimiento. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85), 397-420. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i85.23833>
- Palafox, S. M., Ochoa, J. S., y Jacobo, H. C. (2019). La cultura organizacional como base para la permanencia en las organizaciones. *Revista San Gregorio*(35), 198-207. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i35.1109>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., y Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/225083802_SERVQUAL_A_multiple-Item_Scale_for_measuring_consumer_perceptions_of_service_quality
- Quijano, G. R., Arguelles, M. L., Magaña, M. D., y Aguilar, M. N. (2019). Cultura organizacional y liderazgo bajo la percepción gerencial en mipymes del sector hotelero. *Revista Internacional de Administración y Finanzas*, 12(2), 55-66. Obtenido de <https://ssrn.com/abstract=3463260>
- Quintero, M. W. (2019). La formación en la teoría del capital humano: una crítica sobre el problema de agregación. *Análisis Económico*, 35(88), 239-265. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-66552020000100239
- Rebeil, M. A., y Arévalo, R. I. (2017). Las organizaciones y sus procesos de comunicación: una visión integral. En R. I. Arévalo, & G. Gullen, *La comunicación para las organizaciones en México: evolución, teoría y práctica* (págs. 25-40). México: Universidad Anáhuac México-Editorial Tirant Lo Blanch. Obtenido de <https://editorial.tirant.com>
- Rebeil, M. A., y Arévalo, R. I. (2018). Comunicación integral para las organizaciones e instituciones: conceptualización y enfoque con responsabilidad social. En G. A. León, E. Castillo, M. Montes, & L. A. Oliveros, *Tendencias críticas y nuevos retos de la comunicación* (págs. 19-29). México: Qartuppi. Obtenido de <https://revistas.anahuac.mx>
- Reyes, F. (2013). *Administración de Personal II: Sueldos y Salarios*. México: Editorial Limusa. Obtenido de

- [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/9133/Yachas_ERM.pdf?sequence=1
&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/9133/Yachas_ERM.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Reyes, H. J. (2021). Cultura organizacional para la sostenibilidad empresarial. *Cooperativismo y Desarrollo*, 9(3), 808-830. Obtenido de <https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/450>
- Sistema Nacional de Información Estadística del Sector Turismo de México. (SNIEST,2021). *datatur*. Obtenido de <https://www.datatur.sectur.gob.mx>
- Soewarno, N., Tjahjadi, B., y Fithrianti, F. (2019). Green innovation strategy and green innovation. *Management Decision*, 57(11), 3061-3078. <https://doi.org/10.1108/MD-05-2018-0563>
- Sun, S., Lee, P., & Law, R. (2019). Impact of cultural values on technology acceptance and technology readiness. *Journal of Hospitality Management*, 77, 89-96. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.06.017>
- Sustainable Development Goals Fund. (SDGF, 2023). *sdgf*. Obtenido de <https://www.sdgfund.org>
- Taylor, S. A., y Cronin, J. P. (1994). An empirical Assessment of the Servperf Scale. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 52-69. <https://doi.org/10.1080/10696679.1994.11501669>
- Turner, J., Hogg, M., Oakes, P., Reicher, S., & Wetherell, M. (1987). *Rediscovering the social group: A self-categorization theory*. Basil Blackwell.
- Vera-Noriega, J. Á., Borbón-Morales, C. G., Mejía-Trejo, J., y Durazo-Salas, F. F. (2023). Relación y comparación entre las variables de clima organizacional, satisfacción y calidad de vida en una empresa de ventas por teléfono en el noroeste de México. *Scientia et PRAXIS*, 3(5), 83-109. <https://doi.org/10.55965/setp.3.05.a4>
- Yam, L., Raybould, M., y Gordon, R. (2018). Employment stability and retention in the hospitality industry: Exploring the role of job embeddedness. *Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*, 17(4), 445-464. <https://doi.org/10.1080/15332845.2018.1449560>
- Younies, H., y Al-Tawil, T. N. (2020). Hospitality workers' reward and recognition. *International Journal of Law and Management*, 63(2), 157-171. <https://doi.org/10.1108/ijlma-02-2020-0046>



This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-NC license(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Scientia et PRAXIS

Vol. 03. No.06. Jul-Dic (2023): 69-89

<https://doi.org/10.55965/setp3.06.a4>

eISSN: 2954-4041

Bonos soberanos mexicanos una oportunidad para el desarrollo sostenible y el impacto de su rentabilidad en el portafolio del inversionista

Mexican sovereign bonds an opportunity for sustainable development and the impact of their profitability on the investor's portfolio

Ismael Loza-Vega: ORCID [0000-0002-7357-0747](https://orcid.org/0000-0002-7357-0747)

Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA)

Universidad de Guadalajara (UdeG)

Jalisco, México.

e-mail: iloza@cucea.udg.mx

Palabras Clave: Bono Soberano, ODS, Valuación

Keywords: Sovereign Bond, SDG, Valuation

Recibido: 3-Sep-2023; **Aceptado:** 28-Dic-2023

RESUMEN

Contexto: La investigación hace énfasis en la relación de los bonos soberanos mexicanos, los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y el impacto en la rentabilidad del portafolio del inversionista.

Objetivos: Establecer la relación de los bonos soberanos mexicanos con los ODS y Evaluar el impacto de los bonos soberanos mexicanos en la rentabilidad del portafolio del inversionista.

Problema: Los bonos soberanos deben de presentar una oportunidad para el desarrollo sostenible y a su vez impactar en la rentabilidad en el portafolio del inversionista.

Metodología: El enfoque metodológico es de carácter mixto, la metodología utilizada es de tipo descriptivo ya que se realiza una revisión de literatura que permite describir al hecho, además es de carácter cuantitativo ya que se utiliza el modelo de valuación por flujo descontado para la creación de distintos escenarios.

Hallazgos Teóricos y Prácticos: Los bonos soberanos mexicanos muestran una relación clave con ODS y se presentan como una alternativa para el inversionista sostenible ya que contribuye al desarrollo de dichos objetivos y a la vez puede generar una mayor plusvalía o ganancia en su portafolio

Originalidad desde el punto de vista transdisciplinar y de innovación sostenible: El documento muestra originalidad ya que se hace una revisión y aplicación al contexto de los bonos soberanos nacionales y su relación con los (ODS).

Conclusiones y limitaciones: Se dio respuesta a la pregunta de investigación originalmente planteada ¿Cuál es la relación de los bonos soberanos mexicanos con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)? Esta relación es inherente a los bonos soberanos mexicanos.

ABSTRACT

Context: The research emphasizes the relationship between Mexican sovereign bonds, the sustainable development goals (SDGs) and the impact on the profitability of the investor's portfolio.

Purpose: Establish the relationship of Mexican sovereign bonds with the SDGs and Evaluate the impact of Mexican sovereign bonds on the profitability of the investor's portfolio.

Problem: Sovereign bonds must present an opportunity for sustainable development and in turn impact the profitability of the investor's portfolio.

Methodology: The methodological approach is of a mixed nature, the methodology used is descriptive since a literature review is carried out that allows the fact to be described, it is also quantitative in nature since the discounted flow valuation model is used for the creation of different scenarios.

Findings: Mexican sovereign bonds show a key relationship with SDGs and are presented as an alternative for sustainable investor since they contribute to the development of those objectives and, at the same time, can generate greater capital gains or profits in their portfolio.

Originality from a transdisciplinary and sustainable innovation point of view: The document shows originality since a review and application is made to the context of national sovereign bonds and their relationship with the (SDGs).

Conclusions and limitations: The research question originally posed was answered: What is the relationship of Mexican sovereign bonds with the sustainable development goals (SDGs)? This relationship is inherent to Mexican sovereign bonds.

1. INTRODUCCIÓN

El mercado de deuda es una sección en el gran mercado financiero en el cual se realizan las negociaciones de compra y venta de instrumentos representativos de deuda, su instrumento insignia son los bonos, la finalidad del mercado es proporcionar a sus emisores nuevas fuentes de financiamiento y a los inversionistas una opción más para la colocación de sus recursos, un bono

soberano es un bono emitido por un gobierno para financiar sus programas, reestructurar su deuda, pagar los intereses de la deuda actual u otra necesidad que mantenga.

Por otra parte, se hace especial énfasis en el desarrollo sostenible, la agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que establecen que la erradicación de la pobreza debe ir de la mano de estrategias que fomenten el crecimiento económico y aborden una serie de necesidades sociales como la educación, la sanidad, la protección social y las perspectivas de empleo, al tiempo que se combate el cambio climático y se protege el medio ambiente (Organización de las Naciones Unidas, 2023).

El inversionista, en su búsqueda de rendimientos innovadores, como los Non-Fungible Tokens (Loza-Vega, 2022) y su relación con la innovación organizacional e impacto social (Mejía-Trejo y Aguilar-Navarro, 2020) juega un papel cada vez mayor en el apoyo al logro de los objetivos de desarrollo sostenible a través de la inversión sostenible, esto ha despertado un interés creciente por parte de las autoridades financieras y la comunidad científica. Un inversionista sostenible busca generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente a través de sus decisiones de inversión alineando a ellas sus valores

Los bonos soberanos deben de presentar una oportunidad para el desarrollo sostenible y a su vez impactar en la rentabilidad en el portafolio del inversionista. A lo largo de la presente investigación se generan las siguientes preguntas:

P1. ¿Cuál es la relación de los bonos soberanos mexicanos con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)?

P2. ¿Cuál es el impacto de los bonos soberanos mexicanos en la rentabilidad del portafolio del inversionista?

De esta forma se plantean los objetivos:

O1. Establecer la relación de los bonos soberanos mexicanos con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)

O2. Evaluar el impacto de los bonos soberanos mexicanos en la rentabilidad del portafolio del inversionista *Bonos soberanos mexicanos una oportunidad para el desarrollo sostenible y el impacto de su rentabilidad en el portafolio del inversionista*

La investigación es original y valiosa ya que proporciona la gran oportunidad que tienen los bonos soberanos mexicanos para financiar proyectos específicos relacionados con los ODS además

proporciona al inversionista un panorama transparente de la aplicación de sus recursos, así como una valuación al impacto de la rentabilidad en su portafolio.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

El contexto proporciona una descripción del ambiente en el cual se desenvuelve el estado de la cuestión y su relación con el objeto de estudio, abarca diversos niveles tanto internacionales y nacionales con especial énfasis en México.

El presente documento divide el contexto en temas como: Mercado de Deuda, Mercado de Deuda en México, Bonos soberanos mexicanos, Objetivos de desarrollo sostenible, así como la relación entre ambos.

2.1 Mercado de Deuda

El mercado de deuda es una sección en el gran mercado financiero en el cual se realizan las negociaciones de compra y venta de instrumentos representativos de deuda, su instrumento insignia son los bonos, una parte del mercado se conoce como mercado de dinero que es en donde se intercambian los bonos que por su corto plazo, liquidez y alta seguridad se pueden considerar sustitutos del dinero (BANXICO EDUCA, 2023). Otra forma de conocer al mercado es como mercado de renta fija.

La finalidad del mercado es proporcionar a sus emisores nuevas fuentes de financiamiento y a los inversionistas una opción más para la colocación de sus recursos ya que complementa sus estrategias de inversión y le ofrece la posibilidad de recibir intereses periódicos y en algunos casos proteger sus rendimientos contra la inflación (BBVA, 2023).

Los bonos presentan diversas características tales como: existencia de múltiples emisores que de acuerdo a BANXICO EDUCA (2023) son el gobierno federal, los gobiernos estatales o locales y las empresas paraestatales o privadas que necesitan financiamiento, ya sea para realizar un proyecto de inversión o para mantener sus propias actividades tales como: gasto corriente (en el caso del gobierno) hasta grandes proyectos de desarrollo como infraestructura, cuentan con plazo de vencimiento que pueden ir desde el corto plazo (28 días) hasta largos plazos como 30 años, también existen los llamados bonos perpetuos que por sus características nunca tienen una fecha

de vencimiento. Por su forma de operación destacan los bonos cupón cero (nunca existe un pago de interés, pero su precio de adquisición siempre es por debajo de su valor nominal) y los bonos cuponeables que pagan a su tenedor una tasa de interés que puede ser fija o variable a lo largo del plazo del bono, con la cual se calculan los intereses que se pagarán por el mismo (Cupón). En cuanto a su jerarquización en el nivel de pago los bonos se encuentran por encima de las acciones, lo que se traduce que en caso de quiebra del emisor los Inversionistas (tenedores) del bono reclamarán primero su compensación.

Los instrumentos de deuda son negociados a través del mercado primario que es en donde se realiza la colocación del instrumento la primera vez o en el mercado secundario a través de la compra y venta de los mismos por parte de los participantes (inversionistas).

En términos de riesgo de crédito los bonos son calificados, además, se encuentran sujetos a regulación y supervisión de las entidades correspondientes para garantizar transparencia, estabilidad y protección al inversionista, estos instrumentos no están exentos de riesgo de mercado ya que su precio se cotiza en el mercado secundario y el mismo fluctúa en función de distintos factores como: oferta y demanda impulsadas por el mercado tomando en consideración variables como tasas de interés y diversas condiciones económicas.

2.2 Mercado de Deuda en México

El mercado de deuda en México es un mercado maduro con emisores tan variados que van desde las empresas hasta el propio gobierno a sus tres niveles, algunos de estos instrumentos cuentan con alta liquidez lo que proporciona al inversionista una alternativa para la colocación de sus recursos. Actualmente se ha aprobado una tasa de retención al inversionista para el año 2024 equivalente al .50%, esto implica que de cada \$1000 pesos de rendimientos generados se retendrían \$5 pesos de ISR (Rentería, 2023).

2.3 Bonos soberanos mexicanos

De acuerdo a Chen (2023) un bono soberano es un bono emitido por un gobierno para financiar sus programas, reestructurar su deuda, pagar los intereses de la deuda actual u otra necesidad que mantenga. Agencias calificadoras como Standard & Poor's, Moodys o Fitch proporcionan una calificación de crédito para los mismos. Su riesgo no es diferente al de cualquier otro bono en

donde destaca el riesgo de incumplimiento por parte del gobierno, dicho riesgo es minimizado cuando el país se encuentra en condiciones estables u óptimas en su desarrollo y crecimiento económico.

En México existen diversos bonos considerados como soberanos entre los que destacan: Certificados de la tesorería de la federación (CETES), Bonos de protección al Ahorro (BPA) Bonos de desarrollo del gobierno federal (BONDES), Bonos de desarrollo del gobierno federal con tasa de interés fija (M)

El destino del financiamiento de los bonos de desarrollo del gobierno federal con tasa de interés fija es variado, pero dentro de sus propósitos se encuentra el financiamiento del gasto público, proyectos de desarrollo, infraestructura, generación de energía, entre otros (Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2013; Diaz y Ballinez, 2021; MONEX, 2023; Acosta y Álvarez, 2023)

2.4 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La sostenibilidad es un concepto integral que evalúa la habilidad que tiene una ciudad para sostenerse a sí misma. Ser sustentable incluye el uso consciente de recursos naturales para la construcción, producción, vida y generación de riqueza mientras se asegura la disponibilidad de estos recursos para las generaciones futuras (Brundtland, 1987). Por su parte Guillén de Romero et al (2020) aseguran que la sostenibilidad mantiene una postura social de salvaguardar una mejor calidad de vida de los individuos contribuye al crecimiento económico, político y la real distribución de la riqueza.

En palabras de Pinem et al (2023) existen tres dimensiones en la sostenibilidad: social, ambiental y económica, además, destacan diversos elementos en el desarrollo sostenible tales como prosperidad, personas, planeta, paz, sociedad.

En el año 2015 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobó la agenda 2030 sobre el desarrollo sostenible, dicha agenda cuenta con 17 ODS que establecen que la erradicación de la pobreza debe ir de la mano de estrategias que fomenten el crecimiento económico y aborden una serie de necesidades sociales como la educación, la sanidad, la protección social y las perspectivas de empleo, al tiempo que se combate el cambio climático y se protege el medio ambiente

(Organización de las Naciones Unidas, 2023). Además, los ODS representan un marco central para la guía del desarrollo sostenible (Nabiyeva et al, 2023).

De acuerdo a la ONU (2023) los 17 ODS son: Fin de la pobreza, Hambre Cero, Salud y bienestar, Educación de calidad, Igualdad de género, Agua limpia y saneamiento, Energía asequible y no contaminante, Trabajo decente y crecimiento económico, Industria, innovación e infraestructura, Reducción de las desigualdades, Ciudades y comunidades sostenibles, Producción y consumo responsable, Acción por el clima, Vida submarina, Vida de ecosistemas terrestres, Paz, justicia e instituciones sólidas, Alianzas para lograr los objetivos.

Además, la organización realizó un pacto de medios en pro de los ODS que es una iniciativa que marca un nuevo empuje en la sensibilización de los ODS, a la par, se realiza la cumbre de los ODS que supone un llamado a la acción para recuperar el impulso y para que los líderes mundiales se reúnan, reflexionen sobre nuestra situación y se comprometan a seguir trabajando.

2.5 Relación entre bonos soberanos mexicanos y los objetivos de desarrollo sostenible ODS

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) (2022) establece que los bonos soberanos vinculados a los ODS se utilizan para financiar el presupuesto federal del ejercicio fiscal correspondiente, y están respaldados por un marco de referencia congruente con los ODS, esto permite al gobierno señalar los proyectos, activos y gastos elegibles que apoyan el cumplimiento de los ODS más urgentes para el país.

La propia secretaría señala que la emisión de estos bonos contribuye al compromiso del país de lograr los ODS fortaleciendo la transparencia presupuestaria, aumentando el gasto a programas de desarrollo sostenible y contribuyendo al financiamiento del desarrollo, para lograr lo anterior se ha establecido un Comité técnico especializado de los ODS en México.

Especialmente se hace énfasis en el bono de desarrollo del gobierno federal con tasa de interés fija con una relación significativa ya que es un instrumento que busca financiar programas orientados a los ODS, estos bonos están respaldados por el marco de referencia anteriormente descrito y el Banco Mundial (2021) asegura que la emisión de bonos para el desarrollo sostenible comunica un impacto positivo que tienen toda la gama de préstamos sectoriales y proyectos del propio banco.

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Se presenta una revisión del estado del arte, al final se plantean distintas hipótesis en torno al tema de la investigación.

3.1 El papel del inversionista

El inversionista juega un papel cada vez mayor en el apoyo al logro de los objetivos de desarrollo sostenible a través de la inversión sostenible, esto ha despertado un interés creciente por parte de las autoridades financieras y la comunidad científica Faradynawati y Söderberg (2022).

El termino de finanzas sostenibles ha ido ganando atención en el ecosistema financiero, en palabras de Boffo y Patalano citados en el trabajo de Plattek y Figueiredo (2023) este termino puede ser definido como el proceso de consideracion de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) en decisiones de inversión contribuyendo positivamente a la colocacion de sus recursos en actividades económicas sostenibles. Por su parte Kong et al (2023) agregan que los criterios ESG son vitales para la inversión sostenible. De acuerdo al contexto global de los objetivos de desarrollo sostenible se requiere que los inversionistas sean ambiental, política y socialmente sostenibles (Marín-Rodríguez et al., 2023). Es aquí en donde los bonos soberanos mexicanos ocupan un papel central, de acuerdo a estos autores al integrar dichos bonos en sus portafolios, los inversionistas pueden generar rendimientos financieros y contribuir a un futuro más resiliente y sostenible por su parte Zhou y Jin (2023) manifiestan que estos inversionistas juegan un papel importante en las empresas y los mercados.

Un inversionista sostenible busca generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente a través de sus decisiones de inversión alineando a ellas sus valores.

3.2 Tasas de interés (Rendimiento a vencimiento)

Las tasas de interés (Rendimiento a vencimiento) base del Banco de México (BANXICO, 2023a) han aumentado constantemente a partir del año 2021 alcanzando máximos históricos del 10.30% en bonos a largo plazo, tasas no observadas en los últimos 14 años.

Esta tasa de interés es especialmente importante para los inversionistas ya que a partir de ella pueden tomar decisiones de inversión que les sean redituables. Ver **Figura 1**.

Figura 1. Tasa de rendimiento a vencimiento historica del Bono M a 30 años



Fuente: BANXICO (2023a)

Dichas tasas toman en consideración distintos aspectos tales como: la política monetaria del Banco Central, el ciclo económico del país, la inflación juega un rol importante como base para la tasa, además se consideran factores internacionales como guerras, crisis y la afectación observada por el COVID-19.

Se estima que, en los siguientes años, al existir una baja considerable en los niveles inflacionarios, la tasa regrese a niveles inferiores. Dicha baja en la tasa de interés puede beneficiar al inversionista al aumentar el precio de los bonos y por consiguiente tener una mayor rentabilidad en sus portafolios.

Malkiel (1962) examina rigurosamente la relación entre el rendimiento al vencimiento y los precios de los bonos, ilustra la sensibilidad del precio de los bonos a las tasas de rendimiento a vencimiento en donde menciona algunos principios básicos:

- Los precios de los bonos y las tasas de rendimiento a vencimiento se encuentran inversamente relacionadas: a medida que las tasas suben los precios bajan y viceversa.

- Los precios de los bonos dado un incremento en el rendimiento a vencimiento resultan en un cambio menor que en el decremento en el rendimiento a igual magnitud, lo que se traduce como una mayor rentabilidad para el inversionista si el rendimiento baja, si el rendimiento sube en la misma proporción la minusvalía será menor.
- Los precios de los bonos de largo plazo tienden a ser más sensibles a los cambios del rendimiento a vencimiento que los precios de los bonos a corto plazo.
- El riesgo de la tasa de interés (rendimiento a vencimiento) es menos que proporcional al vencimiento del bono.
- Los precios de los bonos con un bajo cupón son más sensibles a los cambios del rendimiento a vencimiento que los bonos con alto cupón.

Por su parte Homer y Liebowitz (1972) demostraron que la sensibilidad del precio de un bono al cambio en su rendimiento es inversamente relacionado al rendimiento al vencimiento al cual el bono es actualmente vendido. Cox et al (1985) proporcionan un modelo de valoración de bonos que se ha utilizado en la literatura para analizar la estructura temporal de las tasas de interés. De acuerdo a Ingersoll (1987) el rendimiento de mantener un bono hasta que venza es igual al rendimiento total de una serie de bonos de un periodo durante el periodo de tenencia del bono a largo plazo.

Los autores Bremmer y Kesselring (1992) enfatizan que Malkiel (1962) carece de una completa prueba, no es convincente ya que su argumento esta basado en un resultado ambiguo. Por su parte Elizondo (2017) muestra un modelo afín que permite igualar o mejorar los pronósticos de la estructura temporal de las tasas de interés en México.

A partir de la revisión de la literatura se generan las siguientes hipótesis:

H1: *“Existe una relación clave entre los bonos soberanos mexicanos con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)”*.

H2: *“El impacto de los bonos soberanos mexicanos es positivo en la rentabilidad del portafolio del inversionista”*.

4. METODOLOGÍA

El enfoque metodológico es de carácter mixto, la metodología utilizada es de tipo descriptivo ya que se realiza una revisión de literatura que permite describir al hecho, además es de carácter cuantitativo ya que muestra una tabla con las principales asignaciones y los montos destinados a cada ODS, también utiliza el modelo de valuación por flujo descontado para la creación de distintos escenarios que permitan obtener el precio limpio y sucio esperado del bono soberano mexicano y su impacto en la rentabilidad en el portafolio del inversionista.

Mediante la revisión de literatura y la creación de una tabla de asignaciones se pretende someter la comprobación de la **hipótesis 1** y mediante la creación de los escenarios se pretende someter la comprobación de la **hipótesis 2**.

El bono a valorar será un bono de desarrollo del gobierno federal con tasa de interés fija, específicamente el bono m30 530731, se elige este instrumento ya que es un bono de largo plazo para el desarrollo cuyas características son las siguientes:

- Bono de desarrollo del gobierno federal mexicano con tasa de interés fija.
- Valor Nominal: \$100 pesos
- Fecha de liquidación: 07/09/2023
- Fecha de vencimiento: 31/07/2053
- Días por vencer del título: 10,920
- Clave de identificación: M530731
- Pago de cupón: cada 182 días
- Tasa de cupón: 8% fija
- Rendimiento a vencimiento: 9.51% de acuerdo a lo publicado por BANXICO con fecha de liquidación el día 07/09/2023

Como lo indica BANXICO (2023) se puede determinar el precio limpio del bono si se conoce su rendimiento a vencimiento ya que esta tasa se utiliza para descontar todos los flujos de efectivo del bono, incluido su valor nominal, además se cuenta con una fecha de vencimiento concreta y un pago de cupón en periodos iguales.

La fórmula general de valuación de un bono se expresa de la siguiente forma (Ver **Ecuación 1**):

Ecuación 1. Formula general de valuacion de bono de desarrollo del gobierno federal con tasa de interés fija

$$P = \left(\frac{C + C * \left[\frac{1}{R} - \frac{1}{R * (1 + R)^{k-1}} \right] + \frac{VN}{(1 + R)^{k-1}}}{[1 + R]^{\left(\frac{1-d}{182} \right)}} \right) - C * \frac{d}{182}$$

dónde:

$$C = VN * \frac{182 * TC}{360}$$

$$R = r * \frac{182}{360}$$

Fuente: BANXICO (2023b)

Las variables a utilizar en la formula son:

P= Precio limpio del bono

C= Cupón pagado por el bono

R= Rendimiento al vencimiento del bono que se interpreta como lo que el inversionista obtendría si decide conservar su título hasta su vencimiento

VN= Valor nominal del bono

d= Número de días transcurridos del cupón vigente

k= Número de cupones por liquidar

5. RESULTADOS

Tomando en consideración la relación existente entre los bonos soberanos mexicanos y los ODS mencionada en el contexto de la investigación, se procede a realizar una tabla en donde aparecen los rubros y cantidades asignadas a cada uno de ellos. Ver **Tabla 1**.

Tabla 1. Asignación nocial de bonos

ODS	Asignación nocial de bonos (Millones USD)
2 Hambre Cero	\$139.05
3 Salud y bienestar	\$291.52
4 Educación de calidad	\$270.54
8 Trabajo decente y crecimiento económico	\$48.64
9 Industria, innovación e infraestructura	\$105.25

Fuente: SHCP (2021)

Tomando en consideración las características del bono anteriormente descrito se procede al cálculo de su precio limpio y precio sucio el día de su liquidación.

El cálculo del precio limpio del bono se realiza mediante la fórmula anteriormente expuesta mientras que el precio sucio será la sumatoria del precio limpio y los intereses devengados a la fecha de valuación que se calcula mediante la fórmula del Cupón anteriormente descrita. Ver

Tabla 2.**Tabla 2. Calculo del precio del bono**

Liquidación	Días por vencer	Precio Limpio	Precio Sucio	Rendimiento al vencimiento
07/09/2023	10920	\$85.07	\$85.07	9.51%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante la aplicación de la fórmula

Cabe aclarar que el precio limpio es aquel que existirá en la colocación o liquidación del bono, además en el pago de cupón de un bono, en este caso el bono está en su liquidación por lo tanto ese es su precio limpio, y al no tener días transcurridos no existen intereses devengados, por lo tanto, su precio sucio es igual a limpio (\$85.07).

5.1. Escenarios

Se modelan diversos escenarios que consideran que el inversionista mantiene el bono hasta su vencimiento o lo vende en mercado secundario después de cierto periodo de tiempo (1, 3 y 5 años).

5.2. El inversionista mantiene el bono hasta su vencimiento

Considerando este escenario el inversionista recibirá cada 182 días lo equivalente a \$4.04 por concepto de intereses (cupón) que provienen de la tasa de cupón de 8%, durante 60 periodos, esto equivale a que tendrá un rendimiento total del 9.51% que es el igual al rendimiento al vencimiento del bono.

5.3. El inversionista vende el bono en mercado secundario

Para este escenario se consideran 2 alternativas posibles (baja en la tasa de rendimiento a vencimiento y un alza en la tasa de rendimiento a vencimiento) además se consideran tres temporalidades distintas (1,3 y 5 años). Ver **Tabla 3**.

Tabla 3. Baja en la tasa de rendimiento a vencimiento

Años transcurridos	Días a vencer	Precio Limpio	Precio Sucio	Rend. al venc. original	Rend. al venc. valuado	Rend. del inversionista
1	10556	\$127.44	\$127.44	9.51%	6%	50.96%
3	9828	\$126.69	\$126.69	9.51%	6%	21.10%
5	9100	\$125.85	125.85	9.51%	6%	15.61%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante la aplicación de la fórmula

Tabla 4. Alza en la tasa de rendimiento a vencimiento

Años transcurridos	Días a vencer	Precio Limpio	Precio Sucio	Rend. al venc. original	Rend. al venc. valuado	Rend. del inversionista
1	10556	\$67.76	\$67.76	9.51%	12%	-13.30%
3	9828	\$68.05	\$68.05	9.51%	12%	2.35%
5	9100	\$68.42	\$68.42	9.51%	12%	5.61%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante la aplicación de la fórmula

6. DISCUSIÓN

Tomando en consideración las asignaciones del financiamiento obtenido a través de los bonos se muestra lo siguiente:

- El monto obtenido por la colocación de los bonos efectivamente se utiliza en rubros especiales para ODS, con este resultado se aprecia la gran oportunidad que tienen los bonos de desarrollo para impactar positivamente a proyectos basados en los mismos. El rubro más significativo se destina al ODS 3 Salud y bienestar con un 34% en donde destacan proyectos como: suministro/distribución de equipo y servicios de atención médica así como servicios y equipo para mejorar la salud sexual y materna, seguido del ODS 4 Educación de calidad con un 31.6% en donde se destacan: becas para estudiantes y formación de profesionales de la salud, en tercer lugar, se encuentra el ODS 2 Hambre Cero con un 16.26% con proyectos como: Subsidios a la producción de agricultores de subsistencia para productos alimentarios básicos y subsidios al consumo de productos alimentarios básicos, seguido por el ODS 9 Industria, innovación e infraestructura con un 12.30% con proyectos tales como: Desarrollo de caminos rurales y de acceso en zonas que carecen de conectividad, o en zonas que carecen de acceso a las principales infraestructuras sociales, por último, se encuentra el ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico con un 5.6% y proyectos como: Becas de formación para el empleo y acceso al financiamiento y servicios financieros.
- Dados estos resultados se responde a la pregunta de investigación: ¿cuál es la relación de los bonos soberanos mexicanos con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)? y se afirma la hipótesis de que existe una relación clave entre los bonos soberanos mexicanos con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).
- Con base en los resultados obtenidos en los escenarios se muestra lo siguiente:
 - Considerando los escenarios con la baja en la tasa de rendimiento a vencimiento el inversionista recibirá cada 182 días lo equivalente a \$4.04 por concepto de intereses (cupón) que provienen de la tasa de cupón de 8%, durante los años que lo haya mantenido, al vender su bono en el mercado secundario su rendimiento sufre una modificación al alza, lo que repercute en una mayor rentabilidad en su portafolio.
 - Considerando los escenarios con el alza en la tasa de rendimiento a vencimiento el inversionista recibirá cada 182 días lo equivalente a \$4.04 por concepto de intereses

(cupón) que provienen de la tasa de cupón de 8%, durante los años que lo haya mantenido, al vender su bono en el mercado secundario su rendimiento sufre una modificación a la baja, lo que repercute en una menor rentabilidad en su portafolio. Bajo estos escenarios si el inversionista puede mantener su posición en el bono se recomienda que la mantenga para que no presente una pérdida, bajo el supuesto que la mantenga hasta su vencimiento obtendrá el rendimiento a vencimiento del 9.51%.

- Dados estos escenarios se responde a la pregunta de investigación ¿cuál es el impacto de los bonos soberanos mexicanos en la rentabilidad del portafolio del inversionista? En cuanto a la hipótesis “el impacto de los bonos soberanos mexicanos es positivo en la rentabilidad del portafolio del inversionista” se afirma bajo los escenarios de una baja en el rendimiento a vencimiento ya que cuando esto ocurre el precio de los bonos se eleva, mientras que cuando ocurre el caso contrario los precios caen.
- A partir de los resultados obtenidos se hacen notar tanto las ventajas como desventajas para el inversionista, la ventaja principal es que al considerar un bono soberano el inversionista se convierte en un inversionista sostenible ya que busca generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente a través de sus decisiones de inversión alineando a ellas sus valores, además dicha inversión, bajo los escenarios adecuados, trae consigo una mayor impacto en la rentabilidad de su portafolio. La desventaja se encuentra cuando el escenario no es el óptimo y el inversionista tiene que deshacer su posición en el bono.

6.1 Implicaciones teóricas (*Scientia*)

A través de la revisión de literatura se hace constar que existen múltiples autores que abordan la relación del precio del bono y el rendimiento a vencimiento y la estructura temporal de la tasa de interés, con los resultados obtenidos se aprecia que los principios básicos de Malkiel (1962) así como el principio de Homer y Liebowitz (1972) aun se mantienen vigentes a las alturas del siglo XXI, se deberá estudiar a fondo lo relacionado con la estructura temporal de la tasa de interés.

El potencial como nuevo conocimiento radica en la comprobación de una relación existente entre los bonos soberanos mexicanos y los ODS, muestra la gran oportunidad que se tiene para financiar

proyectos relacionados a los mismos, así como el potencial rendimiento que puede obtener un inversionista que a la vez se convierte en sostenible.

6.2 Implicaciones prácticas (*Praxis*)

El conocer la forma de valuación de los bonos, así como los principios descritos por Malkiel (1962) y el principio de Homer y Liebowitz (1972) proporcionan al inversionista una visión más clara de que puede suceder con su bono a lo largo del tiempo.

Las contribuciones y los potenciales esperados están en función del papel que juega el gobierno como emisor para financiar proyectos relacionados con los ODS así como el rol del inversionista al financiar estos proyectos, contribuyendo con ello a convertirse en un inversionista sostenible con alto potencial de rentabilidad en su portafolio.

7. CONCLUSIÓN

A lo largo de la investigación se dio un panorama del mercado de deuda, las características de sus instrumentos y se puntualizó en el caso mexicano, específicamente en un bono m a 30 años.

Se dio respuesta a la pregunta de investigación originalmente planteada ¿cuál es la relación de los bonos soberanos mexicanos con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)? Esta relación es inherente a los bonos soberanos mexicanos, existe una alta relación entre los bonos soberanos mexicanos y los objetivos de desarrollo sostenible ya que los recursos obtenidos por estos bonos son utilizados en programas y proyectos contribuyentes al desarrollo de dichos objetivos, en cuanto a la pregunta ¿cuál es el impacto de los bonos soberanos mexicanos en la rentabilidad del portafolio del inversionista? Se puede apreciar que el impacto de los bonos soberanos mexicanos es positivo en la rentabilidad del portafolio del inversionista, la hipótesis se comprueba cuando existe una disminución en el rendimiento a vencimiento del bono, de igual forma, si existe un alza en el rendimiento a vencimiento del bono el inversionista tiene la opción de conservarlo hasta su vencimiento y no tener una pérdida.

La investigación es original y valiosa ya que proporciona la gran oportunidad que tienen los bonos soberanos mexicanos para financiar proyectos específicos relacionados con los ODS además

proporciona al inversionista un panorama transparente de la aplicación de sus recursos, así como una valuación al impacto de la rentabilidad en su portafolio.

7.1. Hallazgos de la investigación

Los bonos soberanos mexicanos muestran una relación clave con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y se presentan como una alternativa para el inversionista sostenible ya que contribuye al desarrollo de dichos objetivos y a la vez puede generar una mayor plusvalía o ganancia en su portafolio.

El bono analizado cumple con las características mencionadas por Malkiel (1962) lo que trae consigo que el inversionista puede vislumbrar el comportamiento futuro del precio del bono bajo ciertos escenarios.

7.2. Alcances finales de la investigación

Se sugiere para futuras investigaciones adentrarse en las variables para el cálculo del precio del bono, específicamente en el rendimiento a vencimiento ya que de este depende en gran medida el precio del bono, además adentrarse en las implicaciones que tiene la estructura temporal de la tasa de interés.

8. REFERENCIAS

- Acosta, R., & Álvarez, C. (3 de Noviembre de 2023). *El mercado de valores gubernamentales en México*. Obtenido de Tipos de instrumentos y su colocación: <https://www.banxico.org.mx/elib/mercado-valores-gub/OEBPS/Text/ii.html>
- Banco Mundial (2021). *¿Qué son los bonos para el desarrollo sostenible?* Obtenido de Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2021/09/28/what-you-need-to-know-about-sustainable-development-bonds>
- BANXICO (2023a) *Sistema de Información Económica*. Recuperado de: <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=18&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF114&locale=es>
- BANXICO. (2023b). *Bonos de desarrollo del gobierno federal con tasa de interés fija*. Obtenido de BANXICO: <https://www.banxico.org.mx/mercados/d/%7B77F7E7D0-8EDF-B4C1-406A-32968005EBC9%7D.pdf>

- BANXICO EDUCA. (2023). *Mercados Financieros*. Recuperado de:
<https://educa.banxico.org.mx/>
- BBVA. (8 de Septiembre de 2023). *Mercado de Deuda*. Obtenido de Mercado de Deuda:
<https://www.bbva.mx/personas/productos/patrimonial-y-privada/inversiones/mercado-de-deuda.html>
- Bremmer, D., & Kesselring, R. (1992). The relationship between interest rates and bond prices: a complete proof. *American Economist*.
- Brundtland, G. (1 de Diciembre de 1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Obtenido de Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future:
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- Chen, J. (8 de Agosto de 2023). *Understanding and Investing in Sovereign Bonds*. Obtenido de Investopedia : <https://www.investopedia.com/terms/s/sovereignbond.asp>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (25 de 10 de 2013). *Instrumentos*. Obtenido de Comisión Nacional Bancaria y de Valores: <https://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/BURS%C3%81TIL/Descripci%C3%B3n/Paginas/Instrumentos.aspx>
- Cox, J., Ingersoll, J., y Ross, S. (1985). A theory of the term structure of interest rate. *Econometría*, 385-401.
- Díaz, A., y Ballinez, R. (14 de Mayo de 2021). *Mercado de Bonos Etiquetados en México: diversificación y crecimiento*. Obtenido de HR Ratings:
<https://www.hrratings.com/pdf/0Mercado%20de%20Bonos%20Etiquetados%20en%20Mexico%20May%2021.pdf>
- Elizondo, R. (2017). Pronósticos de la estructura temporal de las tasas de interés en México con base en un modelo afín. *Estudios Económicos*.
- Faradynawati, I. A., y Söderberg, I.-L. (2022). Sustainable Investment Preferences among Robo-Advisor Clients. *Sustainability*, 1-16. doi:10.3390/su141912636
- Guillén de Romero, J., Calle García, J., Gavidia-Pacheco, A. M., y Vélez Santana, A. G. (2020). Desarrollo sostenible desde la mirada de preservación del medio ambiente colombiano. *Revista de ciencias sociales*, 293-307.
- Hamui, A. (2016). La pregunta de investigación en los estudios cualitativos. *Investigación en educación médica*, 49-54.
- Homer, S., y Liebowitz, M. (1972). *Inside the Yield Book: New Tools for Bond Market Strategy*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ingersoll, J. (1987). *Theory of financial decision making*. USA: Rowman & Littlefield Publishers.
- Kong, N., Bao, Y., Sun, Y., y Wang, Y. (2023). Corporations' ESG for Sustainable Investment in China: The Moderating Role of Regional Marketization. *Sustainability*, 1-22. doi:10.3390/su15042905
- Loza-Vega, I. (2022). Valor y precio de los Non-Fungible Tokens (NFTs) un estudio bibliométrico. *Scientia Et PRAXIS*, 2(03), 44–55. <https://doi.org/10.55965/setp.2.03.a3>
- Malkiel, B. (1962). Expectations, Bond Prices, and the Term Structure of Interest Rates. *Quarterly Journal of Economics* 76, 197-218.

- Marín-Rodríguez, N., González-Ruíz, J., y Valencia-Arias, A. (2023). Incorporating Green Bonds into Portfolio Investments: Recent Trends and Further Research. *Sustainability*, 1-32. doi:10.3390/su152014897
- Mejía-Trejo, J. y Aguilar-Navarro, C.O. (2020). Innovación Organizacional e Impacto Social: Administrando diversas aproximaciones para el Desarrollo. CUCEA-UdeG. Repositorio Digital AMIDI.Biblioteca. <https://doi.org/10.55965/abib.9786079878283.2020b>
- MONEX. (1 de Noviembre de 2023). *Cómo opera el mercado de deuda*. Recuperado de: <https://blog.monex.com.mx/escuela-de-finanzas/como-opera-el-mercado-de-deuda>
- Nabiyeva, G. N., Wheeler, S. M., London, J. K., & Brazil, N. (2023). Implementation of Sustainable Development Goal 11 (Sustainable Cities and Communities): Initial Good Practices Data. *Sustainability*, 1-18. doi:10.3390/su152014810
- Organización de las Naciones Unidas. (1 de Octubre de 2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Pinem, R. J., Kustedjo, A. K., Iskandar, Y. A., y Yahya, B. N. (2023). Investigation of Smart Sustainable City Indicators of Sustainable Development—A Case Study of the City of Suwon. *Sustainability*, 1-31. doi:10.3390/su151914283
- Plattek, D., y Figueiredo, O. (2023). Sustainable and Governance Investment Funds in Brazil: A Performance Evaluation. *Sustainability*, 1-19. doi:10.3390/su15118517
- Rentería, S. (22 de Octubre de 2023). *Tasa de retención a las ganancias por el ahorro subiría 3 veces más en 2024-2023* | <https://www.economista.com.mx/economia/Tasa-de-retencion-a-las-ganancias-por-el-ahorro-subiria-3-veces-mas-en-2024-20231022-0067.html>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (SHCP, 2021). *Bono ODS de México. Reporte de Asignación e impacto 2021*. Recuperado de: https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas_Publicas/docs/ori/Espanol/SDG/Mexico_SDG_Bond_Allocation-Impact_Report_2021.pdf
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (SHCP, 2022). *Desarrollo del mercado local sostenible*. Recuperado de: https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas_Publicas/docs/ori/Espanol/SDG/roadshow_desarrollo_sostenible.pdf
- Zhou, J., y Jin, S. (2023). Corporate Environmental Protection Behavior and Sustainable Development: The Moderating Role of Green Investors and Green Executive Cognition. *International Journal of Environmental Research & Public Health*, 1-18. doi:10.3390/ijerph20054179



This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-NC license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)