

ISSN 2215-910X
ISSN 2027-5692 (En línea)



Sumade Negocios

UNA PUBLICACIÓN DE LA ESCUELA DE NEGOCIOS



Volumen 12 | N° 26 y 27 | 2021



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA
KONRAD LORENZ

Lina Uribe Correa
Rectora
Chancellor

Aldo Hernández Barrios
Vicerrector
Vice Chancellor

ESCUELA DE NEGOCIOS

Janitza Ariza Salazar
Decana
Dean of the School

Paula Viviana Robayo Acuña
Directora CIEN
Head of CIEN Research Center

KONRAD LORENZ EDITORES REVISTA SUMA DE NEGOCIOS

Jenny Paola Lis Gutiérrez
Editora
Editor

PROCESO EDITORIAL/EDITING PROCESS

Paula Alejandra Rodríguez Garnica
Asistente Editorial
Editorial Assistant
sumadnegocios@konradlorenz.edu.co

Proceditor Ltda.
Corrección de estilo, diagramación,
impresión y acabados
Copyediting and proofreading, layout,
printing and final art
proceditor@yahoo.es



Vol. 12, núm. 26 y 27 · Enero-Diciembre 2021 · ISSN 2215-910X Versión Electrónica ISSN 2027-5692

COMITÉ EDITORIAL/EDITORIAL BOARD

Jenny Paola Lis Gutiérrez
Coordinadora

Carlos Bouza PhD
Universidad de La Habana
José Luis Verdegay PhD
Universidad de Granada
Marie Cottrell PhD
Universidad de París I
Hernán Talledo Flores PhD
Universidad Peruana de Ciencias
Aplicadas

Alessandro Nuvolari PhD
Scuola Superiore Sant'Anna
Nir Kshetri PhD
University of North Carolina
Sergio Olavarrieta PhD
Universidad de Chile
Cesar Augusto Vargas-García PhD
Corporación Colombiana de Investi-
gación Agropecuaria (AGROSAVIA)

EDITORES CIENTÍFICOS / SCIENTIFIC EDITORS

Brasil
Marcos Negreiros
Universidade Estadual do Ceará
España
Óscar Juanatey Boga
Universidad de A Coruña
Francia
Ali Smida
Universidad de París 13

Venezuela
María Antonia Cervilla
Universidad Simón Bolívar
España
Olga Rivera
Universidad de Deusto

POLÍTICA EDITORIAL Y PÚBLICO OBJETIVO

Suma de Negocios (SUMNEG) es una publicación semestral de la Fundación Universitaria Konrad Lorenz, abierta a distintas perspectivas disciplinarias y metodológicas sobre el marketing, los negocios, las ciencias administrativas y los métodos cuantitativos aplicados a estas temáticas. El proceso editorial se rige por la revisión por pares doblemente ciega.

La revista está dirigida a docentes, investigadores y al público en general interesado en las áreas de la publicación. Los contenidos de SUMNEG son de libre acceso.

INFORMACIÓN, SUSCRIPCIONES Y CANJE:

Por favor comuníquese con Suma de Negocios
al correo electrónico: sumadnegocios@konradlorenz.edu.co
Página web: <http://revistasumadenegocios.konradlorenz.edu.co/>

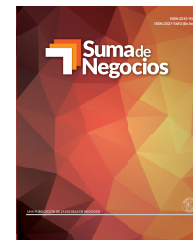
Teléfono (57) (1) 3472311 ext. 284 / 253 / 228.
Carrera 10 No 64-61 Piso 4 - Bogotá D.C., Colombia
Dirección Centro de investigaciones de la Escuela de Negocios CIEN

Para ver los contenidos completos
de la revista *Suma de Negocios*,
escanee el código QR





SUMA DE NEGOCIOS



Volumen 12 • Número 26 • 2021

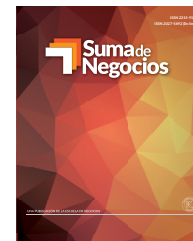
ÍNDICE

Artículos de investigación

Aislamiento social obligatorio: un análisis de sentimientos mediante <i>machine learning</i> Carlos Alberto Arango Pastrana y Carlos Fernando Osorio Andrade	1
Adaptación del sistema táctico de inteligencia para la toma de decisiones militares ante una pandemia Eider Yovanny Vargas	14
Modelo de minería de datos para el análisis de la productividad y crecimiento personal en las mujeres emprendedoras: el caso de la Asociación las Rosas Carlos Javier Martínez Moncaleano y Ofelia Palencia Fajardo	23
El perfil emprendedor en Paraguay, análisis de la población juvenil Ever Federico Villalba Benítez y Rolando Junior Ortega Carrasco	31
Aspectos clave del plan de negocios para emprender en el contexto colombiano Gerson Jaquín Cristancho Triana, Fabián Arley Nínco Hernández, Yezid Alfonso Cancino Gómez, Laima Catherine Alfonso Orjuela y Pedro Elías Ochoa Daza	41
La relevancia de la reforma de la auditoría europea desde la perspectiva de los auditores externos Victor Nunes, Fábio Henrique Ferreira de Albuquerque y Gabriel Correia Alves	52
Análisis de la información financiera en torno al informe del auditor de las empresas del MILA Julián Esteban Zamarra Londoño, Belky Esperanza Gutiérrez Castañeda y Daniela Pérez Noreña	64
Impacto del gobierno corporativo en el valor de las empresas latinoamericanas: evidencia desde el MILA Sandra Milena Torres-Cano y Diego Andrés Correa-Mejía	73
Employer branding: una exploración del campo de conocimiento a partir de indicadores bibliométricos Samir Ricardo Neme-Chaves y Campo Elías López-Rodríguez	83



SUMA DE NEGOCIOS



Volume 12 • Issue 26 • 2021

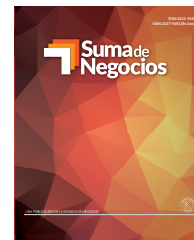
CONTENTS

Research papers

Mandatory social isolation: a sentiment analysis using machine learning <i>Carlos Alberto Arango Pastrana and Carlos Fernando Osorio Andrade</i>	1
Adaptation of the tactical intelligence system for decision-making in the event of a pandemic <i>Eider Yovanny Vargas</i>	14
Data mining model for productivity and personal growth in women entrepreneurs analysis: The case of Asociación las Rosas <i>Carlos Javier Martínez Moncaleano and Ofelia Palencia Fajardo</i>	23
The entrepreneurial profile in Paraguay, analysis of the youth population <i>Ever Federico Villalba Benítez and Rolando Junior Ortega Carrasco</i>	31
Key aspects of the business plan for entrepreneurship in the Colombian context <i>Gerson Jaquín Cristancho Triana, Fabian Arley Ninco Hernández, Yezid Alfonso Cancino Gómez, Laima Catherine Alfonso Orjuela and Pedro Elías Ochoa Daza</i>	41
The relevance of the European Audit Reform from the perspective of auditors <i>Victor Nunes, Fábio Henrique Ferreira de Albuquerque and Gabriel Correia Alves</i>	52
Financial information analysis in relation to the audit report from the Latin American Integrated Market (MILA) companies <i>Julián Esteban Zamarrá Londoño, Belky Esperanza Gutiérrez Castañeda and Daniela Pérez Noreña</i>	64
Impact of corporate governance on the value of Latin American companies: evidence from the MILA <i>Sandra Milena Torres-Cano and Diego Andrés Correa-Mejía</i>	73
Employer branding an exploration of the field of knowledge from bibliometric indicators <i>Samir Ricardo Neme-Chaves and Campo Elías López-Rodríguez</i>	83



SUMA DE NEGOCIOS



Volumen 12 • Número 27 • 2021

ÍNDICE

Artículos de investigación

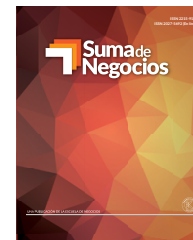
Efecto halo: estudio del café orgánico con diseños de experimentos <i>Marisol Valencia Cárdenas, Guberney Muñetón Santa y Jorge Aníbal Restrepo</i>	93
Inteligencia artificial y problemas de decisión: la necesidad de un contexto ético <i>José Luis Verdegay, M.ª Teresa Lamata, David Pelta y Carlos Cruz</i>	104
Acciones de valor compartido realizadas por los grupos empresariales de Colombia <i>Yuly Vanessa Castrillón-Castaño, Yulieth Catalina Correa-Marulanda, Daniela Jaramillo-Bedoya y Jaime Andrés Correa-García</i>	115
Capacidad tecnológica, capacidad transaccional y fronteras de las firmas <i>Diogo Campos-Teixeira y Jorge Tello-Gamarra</i>	124
Tratado de libre comercio Colombia-Triángulo del Norte: un ejemplo de desarrollo comercial sur-sur <i>José Armando Deaza Ávila, Ángela Cristina Pinto Quijano y Suelen Emilia Castiblanco-Moreno</i>	136
Consumo colaborativo: la confianza, un factor crítico en la intención de compra <i>Oscar Armando Mejía Delgado, Christian Paulina Mendoza Torres y Yury Yazmin Mejía Delgado</i>	149

Artículo de revisión

La inversión en marcas y su relación con los resultados empresariales <i>Valentina Cardozo-Torres, Alberto Méndez-Morales y Milton M. Herrera</i>	161
--	-----



SUMA DE NEGOCIOS



Volume 12 • Issue 27 • 2021

CONTENTS

Research papers

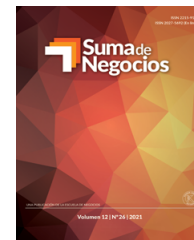
Halo Effect: study of organic coffee with experimental designs <i>Marisol Valencia Cárdenas, Guberney Muñetón Santa and Jorge Aníbal Restrepo</i>	93
Artificial intelligence and decision making problems: The need for an ethical context <i>José Luis Verdegay, M.ª Teresa Lamata, David Pelta and Carlos Cruz</i>	104
Shared value actions carried out by business groups in Colombia <i>Yuly Vanessa Castrillón-Castaño, Yulieth Catalina Correa-Marulanda, Daniela Jaramillo-Bedoya and Jaime Andrés Correa-García</i>	115
Technological capability, transactional capability and firm boundaries <i>Diogo Campos-Teixeira and Jorge Tello-Gamarra</i>	124
Colombia - North Triangle FTA: An example of south-south commercial development <i>José Armando Deaza Ávila, Ángela Cristina Pinto Quijano and Suelen Emilia Castiblanco-Moreno</i>	136
Collaborative consumption: trust, a critical factor in the purchase intention <i>Oscar Armando Mejía Delgado, Christian Paulina Mendoza Torres and Yury Yazmin Mejía Delgado</i>	149

Review paper

Investment in brands and its relationship with business results <i>Valentina Cardozo-Torres, Alberto Méndez-Morales and Milton M. Herrera</i>	161
--	-----



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

Aislamiento social obligatorio: un análisis de sentimientos mediante *machine learning* ★

Carlos Alberto Arango Pastrana¹ y Carlos Fernando Osorio Andrade²

¹ Doctor en Organización Industrial y Gestión de Empresas. Profesor Universidad del Valle, Cali, Colombia.
Email: carlos.arango.pastrana@correounivalle.edu.co. ORCID: 0000-0003-0893-1806.

² Magister en Ciencias de la Organización. Profesor Universidad del Valle, Cali, Colombia. (Autor de correspondencia).
Email: carlos.fernando.osorio@correounivalle.edu.co. ORCID: 0000-0002-5095-4991.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 5 de noviembre de 2020
Aceptado el 15 de diciembre de 2020
Online 29 de enero de 2021

Códigos JEL:
Z13, B23, H83, I18

Palabras clave:
Aislamiento obligatorio,
redes sociales,
análisis de sentimientos,
machine learning,
COVID-19.

R E S U M E N

Para reducir la tasa de contagio por COVID-19, el Gobierno colombiano ha adoptado, entre otras medidas, el aislamiento obligatorio. Esta medida ha generado opiniones divididas, pues a pesar de que ayuda a disminuir la propagación del virus, genera problemas mentales y económicos difíciles de sortear. El objetivo de este documento es analizar los sentimientos subyacentes de los comentarios de Twitter relacionados con el aislamiento, identificando los temas y palabras más frecuentemente utilizados en este contexto. Se construyó un algoritmo de *machine learning* para identificar los sentimientos de 72564 publicaciones, y se aplicó un análisis de redes sociales para identificar los temas más frecuentes en los conjuntos de datos. Los resultados sugieren que el algoritmo presenta gran precisión para clasificar sentimientos. Asimismo, a medida que se extiende el aislamiento, los comentarios relacionados con la cuarentena crecen de manera proporcional. Se identificó al miedo como el sentimiento predominante durante todo el periodo de confinamiento en Colombia.

Mandatory social isolation: a sentiment analysis using machine learning

A B S T R A C T

Keywords:
Mandatory isolation,
Social networks,
Sentiment analysis,
Machine learning,
COVID-19.

To reduce the rate of contagion by Covid-19, the Colombian government has adopted, among other measures, for mandatory isolation, with divided opinions, because despite helping to reduce the spread of the virus, it generates mental and economic problems that are difficult to overcome. The objective of this document was to analyze the underlying sentiments in the Twitter comments related to isolation, identifying the topics and words most frequently used in this context. A machine learning algorithm was built to identify

★ Premio al mejor artículo del número

sentiments in 72,564 posts and a social network analysis was applied establishing the most frequent topics in the data sets. The results suggest that the algorithm is highly accurate in classifying feelings. Also, as the isolation extends, comments related to the quarantine grow proportionally. Fear was identified as the predominant feeling throughout the period of confinement in Colombia.

Introducción

La llegada de la enfermedad del COVID-19 ha marcado un antes y un después en la sociedad mundial (Crokidakis, 2020). El contagio se produce de persona a persona y las tasas de infección preocupan a los organismos de salud. Por esta razón, los Gobiernos de todo el mundo han adoptado medidas estrictas de salud pública para contener la transmisión del virus y evitar la saturación de los sistemas sanitarios (Steffen et al., 2020). Dentro de las decisiones tomadas para contener la pandemia se encuentran: el uso obligatorio de máscaras, bloqueo de fronteras, cierre de instituciones educativas y aislamiento social obligatorio, también conocido como cuarentena (Weible et al., 2020).

De todas estas medidas, el aislamiento o cuarentena, sin lugar a dudas, ha sido la más polémica, pues ha despertado el debate a nivel mundial frente a sus ventajas y desventajas (Meier et al., 2020). Por un lado, existe abundante evidencia científica que respalda al aislamiento obligatorio como la principal herramienta para aplanar la curva de contagio (Crokidakis, 2020); por otra parte, se conoce que esta medida genera una serie de problemas económicos y sociales, como por ejemplo: recesión económica (Atalan, 2020), efectos psicológicos adversos (Shimizu, 2020), e incluso un detrimento de los derechos fundamentales, especialmente el de la libertad (Botes & Thaldar, 2020).

Este debate científico respecto a las ventajas y desventajas del aislamiento obligatorio se refleja en la opinión pública. En Colombia, a pesar de que la posición formal del Gobierno ha consistido en acatar las recomendaciones médicas y mantener el aislamiento obligatorio (Ministerio de Salud, 2020), opositores, grupos de empresarios y otras asociaciones se han pronunciado en contra, pidiendo mayor libertad para retomar las actividades económicas, conservar la salud mental y propiciar el esparcimiento (Marín Correa, 2020). Por supuesto, este debate se ha extendido a las redes sociales, donde, cada vez más, los usuarios se enfrentan en torno a los beneficios y perjuicios de la cuarentena (Díaz & Gutiérrez, 2002).

Con el propósito, justamente, de identificar los sentimientos subyacentes de los comentarios de las redes sociales relacionados con el aislamiento obligatorio, y de analizar las palabras o temas más frecuentes que usan los usuarios de estos medios, esta investigación efectúa un análisis de sentimientos y redes sociales a 72564 comentarios de Twitter. Para ello, se aplican técnicas de aprendizaje de máquina o *machine learning* (ML), haciendo uso de los paquetes informáticos R, Gephi y Rapidminer. Cabe destacar que ya en investigaciones previas se han aplicado este tipo de técnicas para entender las percepciones y sentimientos de los usuarios de redes sociales frente a diferentes temas. Se han usado para analizar, por ejemplo, las opiniones sobre una

política pública o sobre una noticia internacional. También se han empleado en marketing para analizar las percepciones y opiniones de los usuarios sobre productos y servicios (Martínez et al., 2011; Lin et al., 2017).

Aplicar el análisis de sentimientos a las opiniones de ciudadanos en Colombia representa dos aportes importantes para la literatura académica. En primer lugar, aunque este tipo de análisis de sentimientos (cuyo fin es extraer las emociones predominantes de los comentarios de las redes sociales) se puede encontrar en varios artículos de bases de datos académicas de alto nivel (como Scopus y Web of Science), las investigaciones que adelantan este tipo de modelos en conjuntos de datos distintos al inglés son escasas (Zambrano et al., 2019). De hecho, hasta el momento no se han encontrado investigaciones similares en países latinoamericanos de habla hispana ni en Scopus ni en Web of Science (dos de las bases de datos multidisciplinarias más importantes). En otras palabras, este estudio puede ser utilizado por investigaciones futuras que analicen conjuntos de texto en español para identificar los mejores algoritmos de clasificación. Por otro lado, la comprensión de las emociones que profesan los colombianos frente a las medidas de aislamiento obligatorio puede ayudar a entender aspectos psicológicos y sociales potencialmente trascendentales para una futura implementación de acciones efectivas en contextos similares. Es decir, la administración pública puede aprovechar los resultados de esta investigación para entender las percepciones y creencias de los ciudadanos ante las medidas de aislamiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación se divide en seis apartados, incluida la presente introducción. En el segundo, se detalla la metodología empleada para extraer los comentarios y efectuar el análisis respectivo; en el tercero, se discuten los resultados; en el cuarto, se presenta la discusión frente a otros estudios similares; en el quinto, se exponen las conclusiones más relevantes y, por último, en el sexto apartado, se presentan las limitaciones y las oportunidades de investigaciones futuras.

Marco Referencial

El COVID-19 y las medidas de aislamiento obligatorio

El año 2020 ha traído consigo una nueva enfermedad que azota de manera inclemente a todos los países del mundo: el COVID-19 (Crokidakis, 2020). Desde sus primeros brotes, reportados a finales de 2019, en Wuhan-China, la enfermedad se ha propagado rápidamente por todo el planeta y, debido a esto, fue catalogada como una pandemia en marzo de 2020, por su alta velocidad de transmisión (Williams & Kayaoglu, 2020). Esta enfermedad infecciosa ataca las vías respiratorias y propicia múltiples complicaciones; algunos

individuos pueden, incluso, presentar una neumonía fulminante (Mukherjee, 2020; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020a). Para julio de 2020, el COVID-19 había cobrado la vida de más de 500 mil personas, una tasa de mortalidad considerable, especialmente, en personas mayores o con comorbilidades previas (OMS, 2020b). Por otra parte, las tasas de contagio por COVID-19 son tan altas que han sumido en una tremenda preocupación a los organismos de salud de todo el mundo. Por esto, los Gobiernos han decretado medidas muy estrictas para la contención del virus, que buscan mitigar su transmisión y mantener en funcionamiento los sistemas sanitarios (Steffen et al., 2020). Dentro de estas medidas, se encuentran: el uso obligatorio de máscaras, bloqueo de fronteras, cierre de instituciones educativas y aislamiento social obligatorio o cuarentena (Weible et al., 2020).

De todas las medidas adoptadas para contener el virus la que ha despertado mayor debate ha sido el aislamiento social obligatorio, debido a las ventajas y desventajas que representa (Meier et al., 2020). No se puede negar que la evidencia científica señala que el aislamiento obligatorio es la principal medida para mitigar la curva de contagio de enfermedades respiratorias (Crokidakis, 2020); sin embargo, diversas investigaciones también sugieren que la cuarentena trae consigo una inminente crisis y recesión económica a nivel mundial (Atalan, 2020; Jenson, 2020; Musinguzi & Asamoah, 2020). De acuerdo con Nicola et al., (2020), las cuarentenas de todo el mundo han propiciado estragos productivos y económicos en todos los sectores. Los productos agrícolas, por ejemplo, han visto una caída en sus precios de más del 20%, mientras que, en el sector de servicios, algunas industrias como el turismo reportan que más de 120 millones de empleos están en riesgo (Sigala, 2020). De hecho, las proyecciones establecidas por la Organización Internacional del Trabajo (2020) señalan que se perderán alrededor de 25 millones de empleos a nivel mundial, lo cual propiciará pobreza, caídas en el consumo de productos y servicios, reducción salarial, entre otras consecuencias negativas.

Las razones económicas no son las únicas que evidencian los puntos débiles del aislamiento obligatorio. Los estudios psicológicos y psiquiátricos también han mencionado el costo enorme que genera la cuarentena en varias dimensiones de la vida de las personas, entre ellas, la salud mental (Reddy et al., 2020). Investigaciones sobre estos temas han encontrado que la ansiedad, la depresión, la soledad, el deterioro de la funcionalidad, el insomnio y el trastorno de estrés postraumático, son los problemas mentales más recurrentes en las personas sometidas al aislamiento obligatorio (Shimizu, 2020; Luo et al., 2020; Ramírez et al., 2020). Teniendo en cuenta este escenario, los estudios sugieren que hay que considerar que la salud mental es tan importante como la física y, por tanto, hacen un llamado a no ignorar este factor dentro del debate en torno a la cuarentena (Huang et al., 2019). Finalmente, algunas investigaciones se han propuesto analizar los efectos que tiene el aislamiento obligatorio en los derechos fundamentales, particularmente, en el de la libertad (Botes & Thaldar, 2020).

El debate alcanza a las redes sociales

El debate académico que se ha generado en torno a los beneficios y perjuicios de la cuarentena se refleja también

en la opinión popular. En un país como Colombia, donde la posición del Gobierno se ha centrado en acatar las recomendaciones de los organismos de salud que piden mantener el aislamiento obligatorio (Ministerio de Salud, 2020), han surgido varias voces que se pronuncian en contra de esta medida. Grupos de oposición, gremios de empresarios y otras asociaciones pidieron, en su momento, mayor libertad para reactivar la economía, para cuidar la salud mental y para propiciar el esparcimiento y las actividades culturales (Marín Correa, 2020). De hecho, se hicieron algunas marchas y protestas sociales con el fin de exigirle al Gobierno el levantamiento gradual o total de la cuarentena en el país (El Espectador, 2020). Cabe destacar que esta ola de protestas frente a las medidas de aislamiento no es un hecho aislado que haya ocurrido solo en Colombia. En otros países de la región, como Argentina y Chile, también se han suscitado este tipo de manifestaciones (Ferreira et al., 2020; Nava & Grigera, 2020).

Por supuesto, el debate en torno a la pertinencia de las medidas de aislamiento obligatorio ha alcanzado el escenario de las redes sociales. No hay que olvidar que, en la actualidad, estos medios se constituyen como espacios deliberativos. Un 60% de los adultos utiliza las redes sociales, y alrededor de dos tercios de estas personas son políticamente activos a través de estos medios. Además, las redes sociales se presentan como medios de expresión de la identidad personal y social, lo que ofrece grandes oportunidades para la investigación cualitativa y cuantitativa en ciencias sociales (Smith, 2013; Reyes-Menendez et al., Saura & Thomas, 2020).

Frente a la cuarentena, se han difundido millones de publicaciones en redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram, e incluso la recientemente popular Tik Tok (Díaz & Gutiérrez, 2020). Esto quiere decir que las redes sociales se han convertido en un termómetro importante para medir las percepciones de los internautas sobre la aplicación de este tipo de restricciones (Ferreira et al., 2020). Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación, como ya se ha mencionado, se propone identificar los sentimientos y creencias que tienen los usuarios de Twitter con respecto a las medidas de aislamiento promulgadas por el Gobierno de Colombia durante la emergencia del COVID-19.

Metodología de investigación

Análisis de sentimientos en redes sociales

El análisis de sentimientos (AS) es definido por Pang y Lee (2008) como “el tratamiento computacional de opiniones, sentimientos y subjetividad en textos” (p. 6). Por su parte, Cambria, et al. (2012) lo presentan como “el conjunto de técnicas computacionales para la extracción, clasificación, comprensión y evaluación de opiniones expresadas en fuentes publicadas en Internet, comentarios en portales web y en otros contenidos generados por usuarios” (p. 560). Finalmente, Saura et al. (2019) definen el AS como una técnica de investigación que analiza los sentimientos de una muestra determinada de textos que, normalmente, proviene de entornos digitales, como plataformas online o redes sociales. El análisis de sentimientos hace parte del campo del

Procesamiento de Lenguaje Natural (PNL) y, con esta técnica, se busca extraer información de sitios web de manera automática y, además, identificar los sentimientos o emociones que pueden contener los textos. Para realizar el AS pueden aplicarse métodos con diccionarios de emociones preestablecidos, también conocidos como lexicón, o métodos como el *machine learning* (aprendizaje de máquina), que consiste en la construcción de algoritmos que aprenden a clasificar de manera automática grandes conjuntos de datos (Saura, 2020). También existen métodos híbridos que combinan ambas técnicas (Saura et al., 2019; Zambrano et al., 2019).

En la literatura científica se reporta una gran cantidad de publicaciones de alto nivel en bases de datos como Web of Science y Scopus que aplican el AS para analizar comentarios en redes sociales frente a diferentes tópicos. Cano y Arce (2020), por ejemplo, emplearon métodos de *big data* para extraer comentarios de Twitter sobre la vacuna para la gripe en España. Mediante el análisis de sentimientos y el lexicón desarrollado por el National Research Council of Canadá (versión 0.92), en su versión en castellano, determinaron cuáles fueron las emociones más relevantes y, a través de análisis de clúster, hallaron los usuarios o *influencers* más importantes.

Por otro lado, Baker et al., (2020) hicieron uso del AS para detectar la gripe utilizando técnicas de aprendizaje automático en *tweets* de países árabes. Los modelos de clasificación empleados fueron: árboles de decisión, vectores de máquinas de soporte (SMV), Naive Bayes y K vecinos cercanos (K-NN). Wongkar y Angdresey (2019) también realizaron una aplicación de AS para Twitter con el objetivo de determinar las emociones que expresaban los indonesios frente a la campaña presidencial de 2019. Para su clasificación, usaron el algoritmo Naive Bayes. Otro ejemplo de aplicación de análisis de sentimientos se encuentra en el estudio de Saura et al., (2019), quienes analizaron los sentimientos de los usuarios españoles de Twitter respecto a las ofertas del *Black Friday* en 2018.

A pesar de que el AS ha sido ampliamente utilizado en la investigación científica para una gran variedad de temas, la mayoría de las investigaciones solo han considerado el idioma inglés, lo que implica que los avances en otras lenguas son aún escasos (Zambrano et al., 2019). Por tanto, analizar las emociones que profesan los colombianos frente a la cuarentena genera un aporte de valor al campo del AS.

La metodología aplicada para llevar a cabo el análisis de sentimientos y la clasificación de comentarios en Twitter se resume en la Figura 1.

A continuación, se explica en detalle cada una de las etapas desarrolladas:

Selección de palabras clave (keywords)

Se escogieron las palabras y *hashtags* “aislamiento obligatorio”, “aislamiento”, “confinamiento” y “cuarentena” porque devolvían publicaciones relacionadas con el target de investigación.

Recolección de información

La captura de los comentarios procedentes de Twitter se realizó mediante minería de datos, a través del software estadístico R en su entorno visual Rstudio (Versión 1.2.1335). Se utilizaron las librerías, *Rtweet* (versión 0.7.0) (Kearney y Kearney, 2016), y la conexión con la interfaz de programación de aplicaciones (API) para programadores de Twitter. La búsqueda de comentarios se hizo mediante las palabras clave y se obtuvo un total de 72564 *tweets* desde el 15 de mayo hasta el 31 de julio de 2020, periodo de confinamiento en Colombia.

Cabe resaltar que la API de Twitter tiene la limitación de que solo permite la extracción de comentarios hasta siete días antes de la consulta, por tanto, no se logró obtener comentarios o publicaciones de los primeros días de la cuarentena en Colombia (que empezó en marzo de 2020). Sin embargo, el periodo de tiempo escogido (dos meses y medio) y la cantidad de datos (72564) permitieron un análisis importante de las opiniones y sentimientos de los colombianos frente a las medidas de aislamiento social.

Preprocesamiento de datos

En el preprocesamiento de datos, las publicaciones se someten a una serie de técnicas que permiten limpiar y reducir las características de los textos, facilitando el análisis de sentimientos mediante ML. Para procesar los datos se utilizó el paquete informático Rapidminer en su versión 9.6.0. Este programa se escogió porque cuenta con varios algoritmos de clasificación de textos integrados. Además, recientemente ha sido empleado con éxito en otros trabajos de este tipo (Wongkar & Angdresey, 2019; Aballay et al., 2017). Las técnicas aplicadas en este caso fueron cuatro: (1) filtrado de textos, (2) tokenización, (3) *transform cases* y (4) eliminación de *stopwords*, que se explican en detalle a continuación:

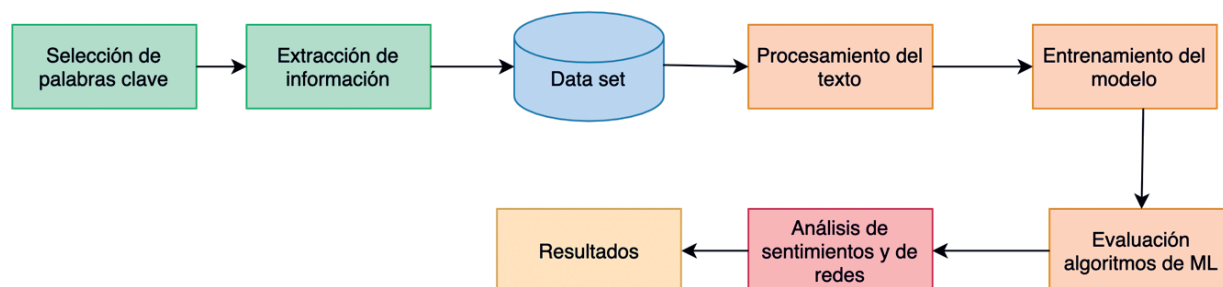


Figura 1. Diagrama de flujo de la metodología
Fuente: elaboración propia.

- **Filtrado:** se aplica para eliminar palabras innecesarias, como repeticiones, signos de puntuación, emojis, numerales, espacios, entre otros. En este trabajo se realizó la eliminación de preposiciones y conjunciones que se consideran palabras de detención (Allahyari et al., 2017).
- **Tokenización:** tiene como objetivo dividir las oraciones en trozos, ya sea en palabras o frases, y produce piezas más pequeñas denominadas tokens. En este estudio, se dividieron los comentarios por caracteres (palabras) y después se tomaron los tokens para las otras etapas de procesamiento (Demidova & Klyueva, 2017).
- **Transform cases:** se convierten todas las letras a minúsculas para normalizar el texto y evitar redundancias.
- **Eliminación de stop words:** se utiliza para eliminar palabras innecesarias y sin sentido, como conectores y artículos (por ejemplo: y, de, a, etc.). El objetivo de este paso consiste en limpiar los textos y dejar, solamente, palabras relevantes (Pratama et al., 2019).

Entrenamiento del modelo

Para crear un modelo de clasificación de comentarios en función a los sentimientos, existen dos maneras documentadas en la literatura. Por un lado, se pueden utilizar los diccionarios, o lexicón, predefinidos que clasifican las palabras de los textos de acuerdo con el sentimiento que representan (Sauter et al., 2010). Otra manera de hacerlo, y que se considera más apropiada (Manning et al., 2008), es construir un algoritmo de aprendizaje de máquina que aprenda, a partir de conjuntos de datos de entrenamiento y de prueba, a reconocer los sentimientos y emociones en los textos. Para esta investigación se utilizó este último método, y se emplearon los conjuntos de datos de entrenamiento y testeo WASSA-2017 en su versión en español, creados por Mohammad y Bravo (2017). Este corpus de datos es extraído de Twitter con 6755 comentarios (3613 de entrenamiento y 3142 de prueba), cada uno con una etiqueta de sentimiento asignada: alegría, ira, miedo y tristeza. En la Tabla 1 se presenta la distribución de emociones para el corpus empleado.

Tabla 1. Distribución de emociones

Sentimiento	Cantidad datos de entrenamiento	Cantidad datos de prueba
Alegría	823	714
Ira	857	760
Miedo	1147	995
Tristeza	786	673

Fuente: elaboración propia con base en Mohammad y Bravo (2017).

Evaluación de algoritmos

Con el corpus de datos de entrenamiento y de prueba, se construyó el modelo de análisis de sentimientos en Rapidminer. Además, se probaron varios algoritmos de aprendizaje de máquina para clasificar los textos de acuerdo

con las emociones. Se probaron tres algoritmos integrados al software RapidMiner: Naive Bayes, Naive-Bayes Kernel y aprendizaje profundo o Deep Learning (Kotu & Deshpande, 2014). A continuación, se detalla cada uno de ellos:

Algoritmo Naive Bayes (NB)

Este algoritmo es uno de los más utilizados en modelos de análisis de sentimientos. Es un método de clasificación supervisado que se desprende del teorema de Bayes, y precisa la independencia de los atributos en el aprendizaje. Para empezar, la probabilidad de cada palabra está definida, después de eso, el clasificador se construye para agrupar los comentarios según la categoría o el sentimiento al que pertenece.

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)(H)}{(X)} \quad (1)$$

Donde: H son los atributos del documento, X la clase y $P(X|H)$ la probabilidad de ocurrencia del atributo en la clase dada. La clase seleccionada por el clasificador será la que maximice $P(X|H)$ (Baker et al., 2020; Han et al., 2011).

Algoritmo Naive Bayes Kernel (NB)

Una variante del Naive Bayes (NB) es el Naive Bayes Kernel (NB-Kernel), que mantiene las ventajas del NB y, además, se puede aplicar en situaciones donde los datos no siguen una distribución normal. Un kernel es una función de peso usada en técnicas de estimación no paramétrica. Los estimadores de tipo kernel se diseñaron para superar las dificultades, pues usan técnicas paramétricas cuando el comportamiento de los datos no sigue una distribución normal. Son los más utilizados en estimación no paramétrica y su propiedad más importante es que no se ven afectados por la función kernel que se elija.

$$f(x|H) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_n(x - x^{(i)}) \quad (2)$$

Donde: H es una matriz $d \times d$, x un vector de d dimensiones, n el número de casos de aprendizaje, i el índice de casos en el conjunto de entrenamiento, y $K_n(\cdot)$ es la función de kernel usada. Es importante observar que X es multivariable y que $f(x|H)$ es una función multivariable. El kernel es determinado por el promedio de n kernel $K_n(\cdot)$ obtenido en cada observación $x^{(i)}$. La función kernel se define a continuación:

$$K_H(x) = |H|^{-1/2} K(H^{-1/2}x) \quad (3)$$

Se asume que K es una función de densidad d-dimensional. Algunos kernel de uso común son: uniforme, triangular y gaussiano (Pérez et al., 2009).

Modelo Deep Learning

Deep Learning (DL), conocido en español como aprendizaje profundo, es una técnica de aprendizaje automático que usa arquitecturas de redes neuronales. Se le atribuye el concepto de “profundo” por el número de capas que posee. Se ocupa de emular el enfoque de aprendizaje que utilizamos

los seres humanos para obtener cierto tipo de conocimiento. Puede considerarse una forma de automatizar el análisis predictivo. Los algoritmos de aprendizaje profundo se apilan en una jerarquía de creciente complejidad y extracción. Cada algoritmo de la jerarquía, en su entrada, aplica una transformación no lineal y utiliza lo que aprende para crear un modelo estadístico como salida. Las iteraciones continúan hasta que la salida ha alcanzado un nivel de precisión aceptable. En el aprendizaje profundo, el modelo aprende por sí mismo y puede, así, descubrir las relaciones entre las variables. En los modelos basados en aprendizaje profundo no interviene el ser humano, ya que el propio modelo es capaz de hacer la selección de características (Sáez, 2019).

Comparación de algoritmos

Existen diversas maneras de evaluar los resultados obtenidos en el análisis de sentimientos mediante el uso de diferentes algoritmos. Las más comunes son la exactitud, la sensibilidad (Recall) y la precisión.

- Exactitud: métrica para evaluar modelos de clasificación. Es la fracción de predicciones que el modelo realiza correctamente.
- La sensibilidad (Recall): número de elementos identificados correctamente como positivos (del total de positivos verdaderos).
- Precisión: número de elementos identificados correctamente como positivos (de un total de elementos identificados como positivos).

Estas métricas se pueden calcular a partir de las siguientes ecuaciones:

$$\text{Accuracy (A)} = \frac{(TP + TN)}{(TP + TN + FP + FN)} \quad (4)$$

$$\text{Precision (P)} = \frac{TP}{(TP + FP)} \quad (5)$$

$$\text{Recall (R)} = \frac{TP}{(TP + FN)} \quad (6)$$

Donde: TP (True Positive) es verdaderos positivos, FP (False positive) es falsos positivos, TN (True negative) es verdaderos negativos, FN (False negative) es falsos negativos.

Pesado de características

Una vez establecidos los algoritmos de aprendizaje de máquina, se identificó la aparición de los términos relacionados con las emociones de interés: alegría, ira, miedo y tristeza (Teso et al., 2018). Existen diferentes modelos para pesar las características del texto: pesado Booleano o Binario, Frecuencia del Término (TF), Frecuencia Inversa del documento (IDF) y TF-IDF (Montiel et al., 2009). En esta investigación el pesado que arrojó mejores métricas de evaluación fue la frecuencia de términos (TF), propuesto por Luhn (1957). Este pesado otorga mayor relevancia a los términos con mayor frecuencia, evaluando el número de veces que

aparecen en el documento, tal como lo señala la siguiente ecuación:

$$P_i(t_j) = F_{ij} \quad (7)$$

Donde: F_{ij} es la frecuencia del término j en el documento i .

Análisis de redes

Una vez efectuado el análisis de sentimientos, se efectuó un análisis de redes sociales con la intención de determinar los términos más frecuentes en el conjunto de datos estudiados. Mediante este análisis se identificaron los temas de mayor frecuencia, que se presentan en los gráficos como nodos (temas), y se determinaron las conexiones entre ellos mediante la modularidad, que se ve reflejada en el gráfico mediante distintos colores (Bastian et al., 2009). En otras palabras, los términos que aparecen en un mismo color están altamente relacionados entre sí. Para llevar a cabo el análisis de redes se empleó el paquete informático Gephi, en su versión (0.9.2), y también se utilizó R para extraer la nube de palabras y la frecuencia de aparición de los términos más recurrentes.

Resultados

Se presentan los resultados del estudio, empezando por la evaluación de los modelos propuestos. En la Figura 2, se observa el desempeño de los tres algoritmos empleados (NB Kernel, NB y DL).

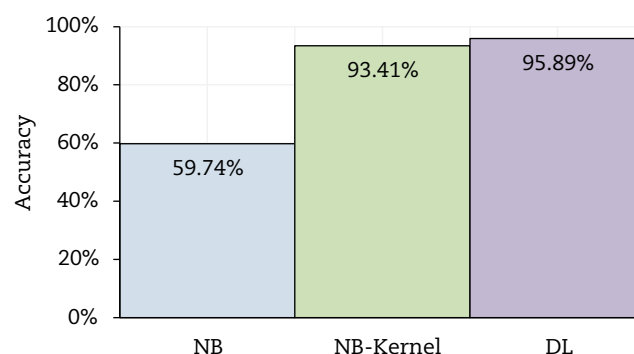


Figura 2. Desempeño de las técnicas de clasificación

Fuente: elaboración propia con base en los datos obtenidos en Twitter (15 de mayo - 31 de julio 2020).

Como puede observarse en la Figura 2, de los tres algoritmos aplicados el que presenta un mejor rendimiento es Deep Learning (DL), con una precisión de clasificación del 95.89%. Por tanto, este fue el algoritmo seleccionado para clasificar los sentimientos en los comentarios extraídos de Twitter. Vale la pena señalar que la precisión de clasificación se encuentra dentro de los rangos apropiados para este tipo de modelos (Pang & Lee, 2008). A continuación, en la Figura 3 se muestra la precisión y la sensibilidad del modelo escogido para cada una de las categorías analizadas.

Como se puede ver, la precisión obtenida en todas las categorías fue mayor al 90%, lo que indica que el modelo realiza una correcta clasificación de los elementos que pertenecen a la categoría correspondiente. Igualmente, en la sensibilidad, se obtuvieron valores mayores al 90%, lo que indica que el modelo presenta un ajuste adecuado.

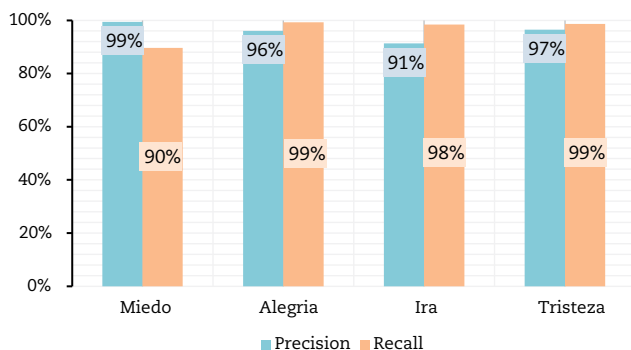


Figura 3. Precisión y sensibilidad de la clasificación

Fuente: elaboración propia con base en los datos obtenidos en Twitter (15 de mayo - 31 de julio 2020).

Volumen de publicaciones asociadas con cuarentena

Como se indicó anteriormente, los comentarios de Twitter recopilados corresponden al periodo del 15 de mayo hasta el 31 de julio de 2020. En promedio, diariamente se observaron 930 tweets referentes al tema, con un mínimo de 158 y un máximo de 4441 en un día, lo que indica una varianza considerable. La Tabla 2 presenta el resumen de los estadísticos descriptivos.

Cabe resaltar que, frente a la veracidad de los tweets publicados, el 94% de las cuentas que participan en este debate no son verificadas; a su vez, el 71% de los tweets son difusiones de otras personas (retweets).

Volumen de publicaciones en el tiempo

En la Figura 4 se observa la evolución, a través del tiempo, de los comentarios relacionados con la cuarentena en la red social.

Como puede observarse, los comentarios asociados con la cuarentena se dispararon en las fechas en las que el presidente de la República anunció, en medios de comunicación,

Tabla 2. Estadísticos descriptivos

Estadística	Valores
Media	930.3
Mediana	686.5
Desviación estándar	732.8
Varianza	537001.1
Mínimo	158
Máximo	4441
Suma	72564

Fuente: elaboración propia con base en los datos obtenidos en Twitter (15 de mayo - 31 de julio 2020).

la extensión del aislamiento obligatorio, lo que, hasta agosto de 2020, había ocurrido nueve veces (El Tiempo, 2020a).

Se observan cinco extensiones de la cuarentena: 19 de mayo, 28 de mayo, 23 de junio, 07 de julio y 28 de julio (Dinero, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d, 2020e). Es pertinente mencionar que a medida que pasa el tiempo los comentarios relacionados con la cuarentena disminuyen de manera significativa, sobre todo si se contrastan con la semana del 24 al 30 de mayo, donde se observó el mayor volumen de publicaciones asociadas con este tema. Esto se explica porque, para el 31 de mayo, una gran cantidad de ciudadanos creían que se iban a levantar las medidas de aislamiento obligatorio (El Tiempo, 2020b).

Sentimientos asociados con la cuarentena

Ahora, respecto al análisis de sentimientos, a continuación, se presenta la Figura 5, donde se observa la evolución de sentimientos a través del tiempo.

Como puede notarse, durante el mes de mayo el sentimiento predominante fue el miedo; sin embargo, con la

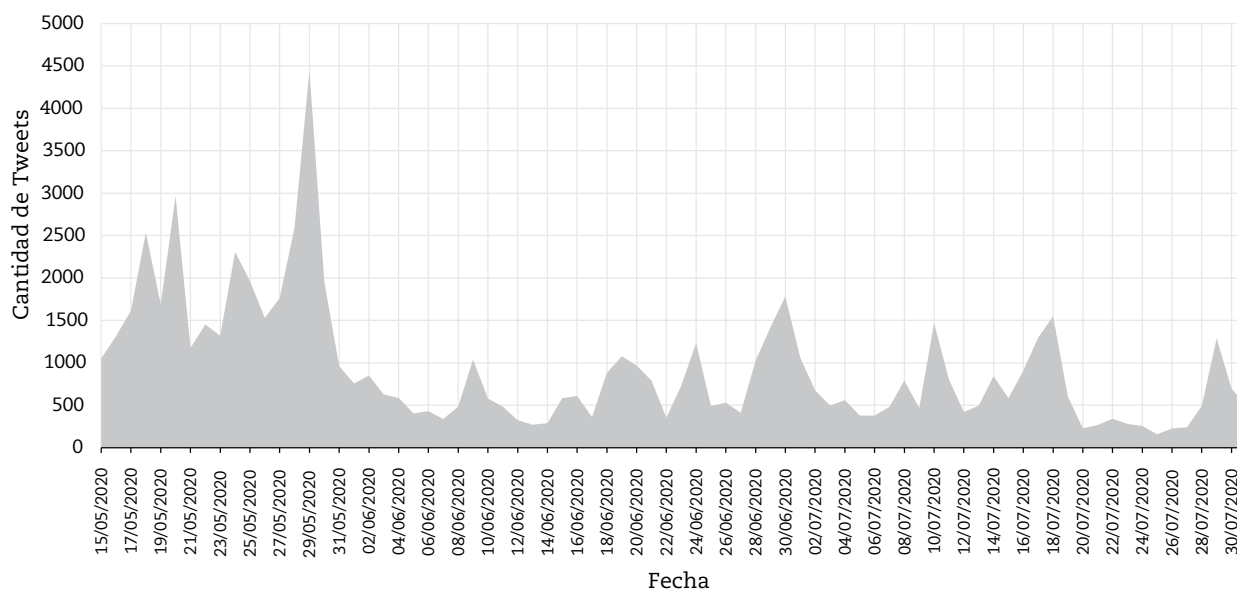


Figura 4. Evolución del volumen de comentarios

Fuente: elaboración propia con base en los datos obtenidos en Twitter (15 de mayo - 31 de julio 2020).

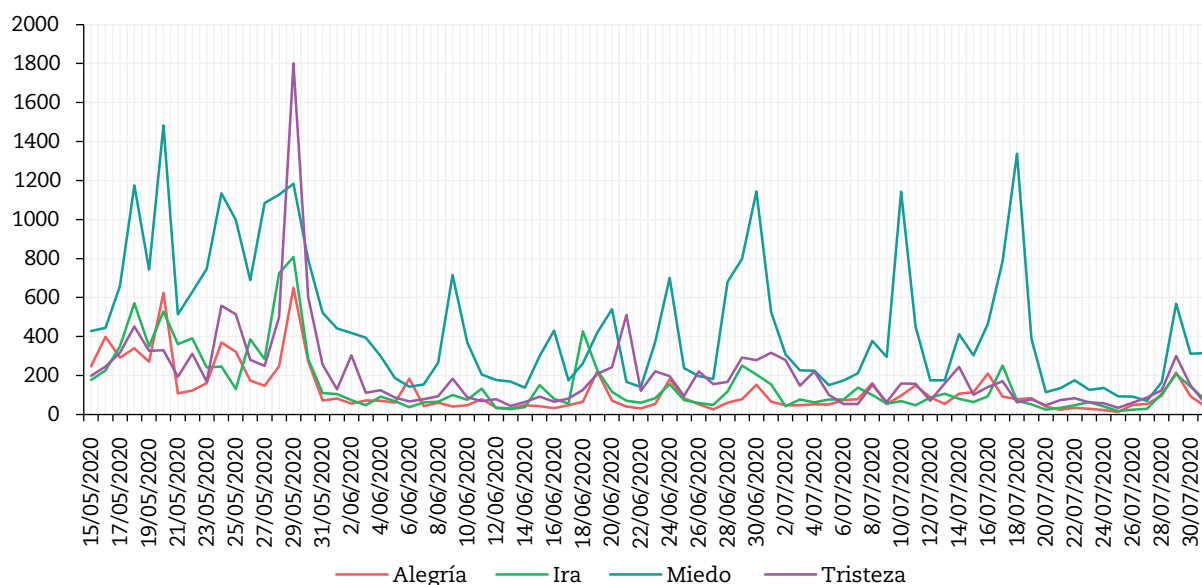


Figura 5. Evolución de las emociones a lo largo del tiempo

Fuente: elaboración propia con base en los datos obtenidos en Twitter (15 de mayo - 31 de julio 2020).

ampliación de la cuarentena en la semana del 24 al 30 de mayo, la tristeza lo superó, brevemente, aunque de manera considerable frente a los demás sentimientos. Durante junio y julio, nuevamente, el miedo fue el sentimiento más importante en los comentarios; no obstante, disminuyó con respecto al mes de mayo. A continuación, en la Figura 6 se observa la distribución general de emociones en los datos analizados.

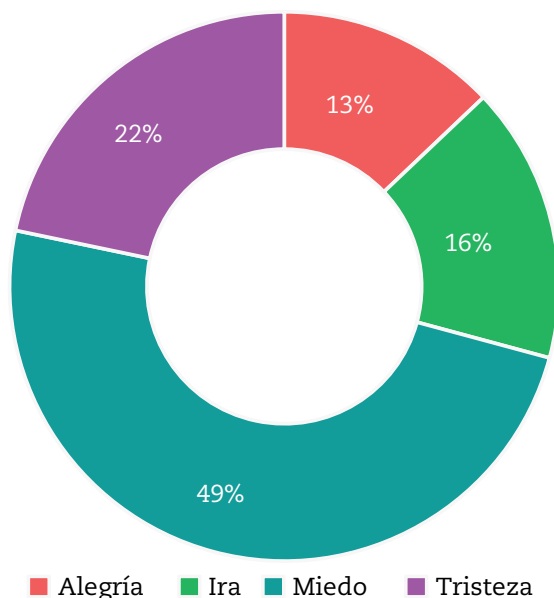


Figura 6. Emociones extraídas de los comentarios de Twitter

Fuente: elaboración propia con base en los datos obtenidos en Twitter (15 de mayo - 31 de julio 2020).

Con el 49%, el sentimiento predominante de los usuarios de Twitter con respecto a la cuarentena fue el miedo, esto quiere decir que, del total de comentarios analizados, 35614 expresan, como sentimiento principal, miedo. En segundo lugar, aparece la tristeza con 22% (15766 comentarios); en

tercer lugar, la ira con 16% (11814 comentarios) y, finalmente, la alegría con solo un 13% (9370 comentarios).

Principales hashtags utilizados en los datos analizados

La centralidad como estadístico de opinión giró en torno a los temas “Colombia” y “cuarentena”; sin embargo, “coronavirus”, “COVID-19”, “quédate en casa” y “pandemia” también están altamente relacionados al confinamiento. En la Tabla 3 se presentan los 10 primeros términos más frecuentemente mencionados con numerales (#) en los comentarios de Twitter.

Tabla 3. Top 10 de los “hashtags” más utilizados

Tema principal	Vector de centralidad
Colombia	1
Cuarentena	0.882143
Covid19	0.302183
Coronavirus	0.299981
Quedateencasa	0.299839
Bogotá	0.236388
Covid_19	0.232682
Medellín	0.17758
Venezuela	0.162774
Pandemia	0.14456
Barranquilla	0.11823
Cali	0.1146
Salud	0.113164

Fuente: elaboración propia con base en los datos obtenidos en Twitter (15 de mayo - 31 de julio 2020).

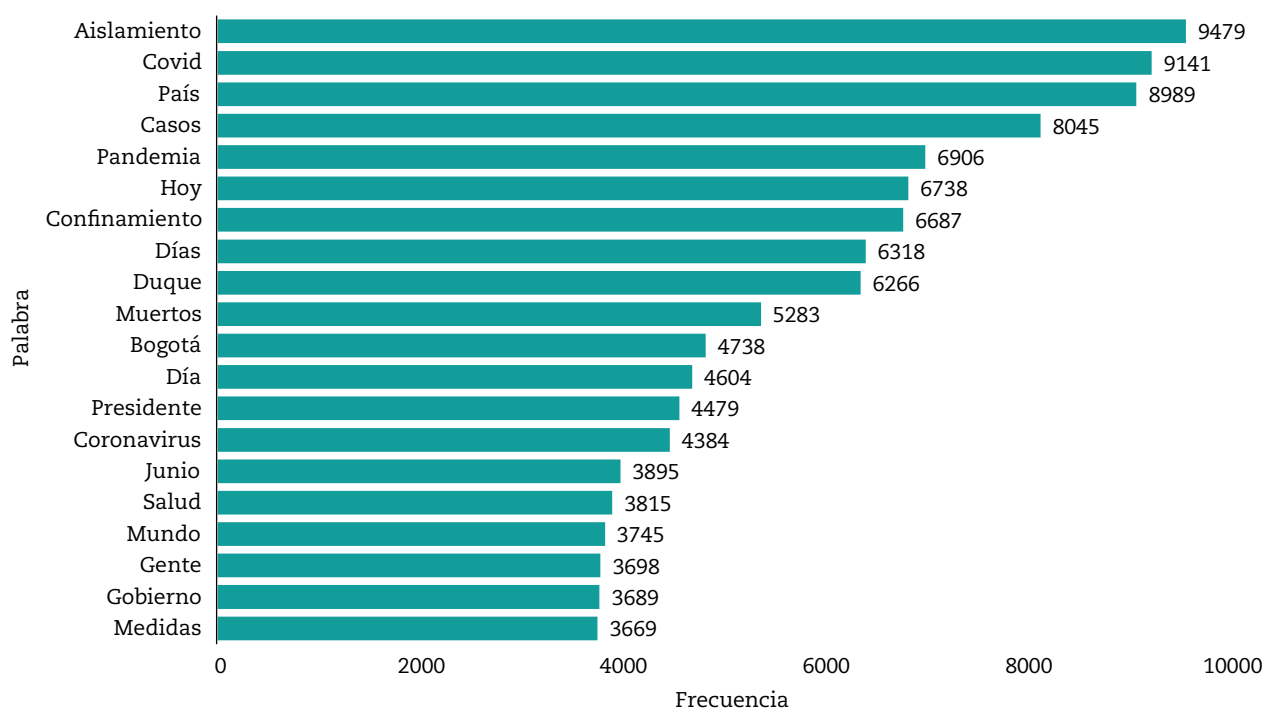


Figura 9. Términos más frecuentes

Fuente: elaboración propia con base en los datos obtenidos en Twitter (15 de mayo - 31 de julio 2020).

precisión bastante considerable, de 95.89%. Cabe resaltar que, hasta el momento, no se registra ni en Scopus ni en Web of Science un estudio que pruebe diferentes algoritmos de ML para el conjunto de datos Wassa-2017 en su versión en español (que es uno de los conjuntos de entrenamiento más extendidos por la literatura).

En relación con otros trabajos que hayan abordado temas similares, vale la pena destacar el documento de Ferreyra y Nieto (2020), quienes analizan los tópicos más importantes relacionados con la cuarentena en Mar del Plata, Argentina. Si bien no aplican análisis de sentimientos, estos autores emplean la técnica de análisis de redes sociales para determinar grupos o clúster de comentarios relacionados. Ferreyra y Nieto destacan que, gracias al aislamiento obligatorio, también se encontraron grandes grupos de oposición al Gobierno argentino, lo que refuerza la idea de que es una medida polémica, incluso por fuera de Colombia.

El estudio de Xue et al. (2020) también se propone entender el discurso y las reacciones psicológicas de los usuarios de Twitter frente al COVID-19. A diferencia de nuestro estudio, estos autores analizan un conjunto de datos en idioma inglés y emplean el modelo de asociación latente de Dirichlet para identificar los tópicos más recurrentes. Este modelo permite agrupar palabras de acuerdo con grandes temas, haciendo uso de la inteligencia artificial. Para el análisis de sentimientos aplicado, usaron el lexicon NRC del National Research Council, que permite distinguir entre ocho emociones distintas: alegría, tristeza, confianza, disgusto, miedo, ira, sorpresa y anticipación. Encontraron que la emoción más recurrente en el conjunto de datos analizado fue la confianza, lo que contrasta notoriamente con el miedo, que fue la emoción predominante en los usuarios de Twitter colombianos. Sin embargo, hay que destacar que el

estudio de Xue et al. (2020) contempló varios tópicos relacionados con el COVID-19 y no solamente el aislamiento social obligatorio.

Finalmente, otra investigación con la que vale la pena comparar nuestros hallazgos es la de Low et al., (2020). Estos autores aplicaron el análisis de sentimientos a las publicaciones difundidas por usuarios del sitio web Reddit que estaban relacionadas con el COVID-19. Al igual que en nuestra investigación, encontraron que el volumen de publicaciones relacionadas con la enfermedad mantuvo picos en los primeros meses de la pandemia. También, encontraron que sentimientos como la ansiedad y, en general, las polaridades semánticas negativas fueron predominantes en las publicaciones, lo que es coherente con nuestros resultados.

Conclusiones

Del estudio realizado pueden desprenderse conclusiones relevantes para entender el comportamiento y los sentimientos de los ciudadanos frente a las medidas de restricción a la movilidad impuestas por las administraciones. También se identificaron elementos que aportan al campo de estudio del análisis de sentimientos en redes sociales.

Frente al análisis de los comentarios de Twitter relacionados con las medidas de aislamiento obligatorio en Colombia, el volumen de publicaciones disminuye a través del tiempo en la medida en que las restricciones se flexibilizan y, posiblemente, en la medida en que los ciudadanos se adaptan a las nuevas condiciones de aislamiento. Sin embargo, es una constante el hecho de que los comentarios aumenten de manera considerable cuando la Presidencia de la República anuncia las extensiones de la cuarentena. Del mismo modo,

el aumento de comentarios se produce cuando se anuncian estas medidas a través de los medios de comunicación, pero no cuando se emiten los decretos, lo que implica que los colombianos están más pendientes de los medios que de las comunicaciones formales del Gobierno.

En líneas generales, la cuarentena es un tema que genera, ante todo, sentimientos negativos, y el miedo es el más recurrente. Esto es previsible, dado que el aislamiento obligatorio trae consigo desempleo, cierre de negocios y, en general, una profunda crisis económica (Peters 2020) que sumerge a los ciudadanos en un estrés constante, y en un temor considerable, por sus inciertos futuros financieros. Es interesante señalar también que la tristeza, el segundo sentimiento más predominante en la muestra analizada, aumenta de manera considerable cuando el Gobierno nacional extiende la cuarentena. Esto implica que los colombianos se encuentran a la expectativa del momento en el que se levanten por completo las restricciones, pero, si se amplían las medidas de aislamiento, los usuarios de Twitter se sumergen en la pena. Teniendo en cuenta los sentimientos que generan las medidas de aislamiento obligatorio, los Gobiernos de todo el mundo deberían implementar estrategias de comunicación que permitan aminorar estas emociones. Además, esto debería verse reflejado en acciones y políticas públicas que ayuden a sobrellevar las medidas de restricción (Van Bavel et al., 2020).

Los temas que más se abordan en el cuerpo de comentarios analizado se constituyen de corrientes de comentarios alusivos a temáticas específicas, como la preocupación por ciudades concretas, otros países o temas internacionales, pasatiempos y formas de escapar de la rutina del aislamiento, política pública, economía, medidas adoptadas por el gobierno y, finalmente, un grupo que aborda temas asociados con el virus. En líneas generales, entonces, las personas que participan en el debate de Twitter sobre la cuarentena se concentran en tópicos que se relacionan con sus propios intereses.

Limitaciones y futuras líneas de investigación

La principal limitación de este estudio fue no poder conseguir los datos desde el inicio de la cuarentena. Por eso, sería interesante que futuras investigaciones recopilen esta información para analizar la evolución de las emociones durante la totalidad del aislamiento. Por otra parte, como el público objetivo que atiende las redes sociales puede variar de manera considerable en términos psicográficos y conductuales, se abre la posibilidad de analizar los sentimientos en otras redes como Facebook, Instagram o Tik Tok.

Finalmente, estudios similares podrían realizarse en otros países y establecer comparaciones, dado que las respuestas ante las medidas de aislamiento obligatorio pueden diferir.

Financiación

Artículo de investigación producto del proyecto de investigación Sistema de gestión logística local en escenarios de riesgo de pandemia COVID-19 – SIGELO, financiado por el

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia en el marco de la “Invitación a presentar proyectos que contribuyan a la solución de problemáticas actuales de salud relacionadas con la pandemia de COVID-19”, en la convocatoria 2020. código del proyecto 1106101577569. Proyecto finalizado.

REFERENCIAS

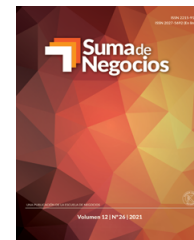
- Aballay, L., Aciar, S. & Reategui, E. (2017). Método para detección de emociones desde foros utilizando Text Mining. *Campus Virtuales*, 6(1), 89-98.
- Allahyari, M., Pouriyeh, S., Assefi, M., Safaei, S., Trippe, E., Gutiérrez, J. & Kochut, K. (2017). A brief survey of text mining: Classification, clustering and extraction techniques. *arXiv preprint arXiv:1707.02919* <https://bit.ly/3jLuZwD>
- Atalan, A. (2020). Is the lockdown important to prevent the COVID-19 pandemic? Effects on psychology, environment and economy-perspective. *Annals of Medicine and Surgery*, 56, 38-42. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.06.010>
- Baker, Q., Shatnawi, F., Rawashdeh, S., Al-Smadi, M. & Jararweh, Y. (2020). Detecting epidemic diseases using sentiment analysis of Arabic tweets. *Journal of Universal Computer Science*, 26(1), 50-70. <https://bit.ly/3oPhr6S>
- Bastian, M., Heymann, S. & Jacomy, M. (2009). Gephi: An open source software for exploring and manipulating networks. *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*, 361-362. <https://bit.ly/2TFXcKO>
- Botes, W. & Thaldar, D. (2020). COVID-19 and quarantine orders: A practical approach. *SAMJ: South African Medical Journal*, 110(6), 1-4. <https://bit.ly/34MwOFx>
- Cambria, E., Grassi, M., Hussain, A. & Havasi, C. (2012). Sentic Computing for social media marketing. *Multimed Tools Appl* 59, 557-577. <https://doi.org/10.1007/s11042-011-0815-0>
- Cano, M. & Arce, S. (2020). Análisis de la comunicación en redes sociales de la campaña de la vacuna de gripe en España. *Revista Española de Salud Pública*, 94(1), 1-10. <https://bit.ly/3eeAG4Y>
- Crokidakis, N. (2020). COVID-19 spreading in Rio de Janeiro, Brazil: Do the policies of social isolation really work? *Chaos, Solitons & Fractals*, 136, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109930>
- Demidova, L. & Klyueva, I. (2017). Improving the classification quality of the SVM classifier for the imbalanced datasets on the base of ideas the SMOTE algorithm. *ITM Web of Conferences*, 10, 8-11. <https://doi.org/10.1051/itmconf/20171002002>
- Díaz, L. A. & Gutiérrez, E. (2020). La comunicación gubernamental a través de la red social Facebook en tiempos de coronavirus. Análisis del caso de Bahía Blanca, Argentina. *GIGAPP Estudios Working Papers*, 7(118), 609-626. <http://www.gigapp.org/ewp/index.php/GIGAPP-EWP/article/view/223/237>
- Dinero. (19 de mayo de 2020a). Duque extiende el aislamiento. <https://bit.ly/2HWNd0N>
- Dinero. (28 de mayo de 2020b). Gobierno decretó aislamiento obligatorio hasta el 1 de julio. <https://bit.ly/2TQ0rz7>
- Dinero. (23 de junio de 2020c). Colombia extiende cuarentena hasta el 15 de julio. <https://bit.ly/3kPxWgS>
- Dinero. (7 de julio de 2020d). Cuarentena en Colombia se extiende al 1 de agosto. <https://bit.ly/3231oZo>
- Dinero. (28 de julio de 2020e). Gobierno extiende aislamiento hasta el 30 de agosto. <https://bit.ly/34LRgGd>
- El Espectador. (18 de agosto de 2020). En imágenes: las protestas de los comerciantes en contra de la cuarentena por localidades, en Bogotá. <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/protesta-de-comerciantes-contracuarentena-por-localidades-en-bogota/>
- El Tiempo. (28 de julio de 2020a). Cuarentena en Colombia: Duque amplía aislamiento hasta el 30 de agosto. <https://bit.ly/2JsAiVI>
- El Tiempo. (24 de mayo de 2020b). Este es el decreto con el que se extiende el aislamiento hasta mayo 31. <https://bit.ly/3kOfyoO>

- Ferreira, S. G., Nieto, A. A. & Juares, W. I. (2020). Mar del Plata en Twitter: comunidades y tópicos durante la cuarentena. *Enlace Universitario*, 35(7), 15. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/116372>
- Han, J., Pei, J. & Kamber, M. (2011). *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier. <http://myweb.sabanciuniv.edu/rdehkharghani/files/2016/02/The-Morgan-Kaufmann-Series-in-Data-Management-Systems-Jiawei-Han-Micheline-Kamber-Jian-Pei-Data-Mining-Concepts-and-Techniques-3rd-Edition-Morgan-Kaufmann-2011.pdf>
- Huang, Y., Wang, Y., Wang, H., Liu, Z., Yu, X., Yan, J., Yu, Y., Kou, C., Xu, X., Lu, J., Wang, Z., He, S., Xu, Y., He, Y., Li, T., Guo, W., Tian, H., Xu, G., Xu, X., ... Wu, Y. (2019). Prevalence of mental disorders in China: a cross-sectional epidemiological study. *The Lancet Psychiatry*, 6(3), 211-224. [10.1016/s2215-0366\(18\)30511-x](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(18)30511-x)
- Jenson, H. (2020). How did "flatten the curve" become "flatten the economy?" A perspective from the United States of America. *Asian Journal of Psychiatry*, 51, 102165. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102165>
- Kearney, M. & Kearney, M. (2016). Package 'rtweet'. CRAN. <https://bit.ly/3ed6do4>
- Kotu, V. & Deshpande, B. (2014). *Predictive analytics and data mining: concepts and practice with rapidminer*. Morgan Kaufmann.
- Lin, C. Y., Liaw, S. Y., Chen, C. C., Pai, M. Y. & Chen, Y. M. (2017). A computer-based approach for analyzing consumer demands in electronic word-of-mouth. *Electronic Markets*, 27(3), 225-242. <https://doi.org/10.1007/s12525-017-0262-5>
- Luhn, H. (1957). A statistical approach to mechanized encoding and searching of literary information. *IBM Journal of Research and Development*, 1(4), 309-317. <https://doi.org/10.1147/rd.14.0309>
- Luo, X., Estill, J., Oi, W., Meng, L., Yunlan, L., Enmei, L. & Yao-long, C. (2020). The psychological impact of quarantine on coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Psychiatry Research*, 291. <https://bit.ly/34MzanF>
- Manning, C., Raghavan, P. & Schütze, H. (2008). *Text Classification and Naive Bayes*. [Diapositiva de PowerPoint]. Web Stanford. <https://stanford.io/2TFZM3k>
- Marín Correa, A. (20 de julio de 2020). Razones a favor y en contra de la cuarentena total en Bogotá. *El Espectador*. <https://bit.ly/2H-NAL3z>
- Martínez, E., Matin, M., Perea, J. & Ureña, A. (2011). Técnicas de clasificación de opiniones aplicadas a un corpus en español. *Procesamiento Del Lenguaje Natural*, 47, 163-170.
- Meier, K., Glatz, T., Guijt, M., Piccininni, M., van der Meulen, M., Atmar, K., Jolink, A., Kurth, T., Rohmann, J. & Zamanipour, A. (2020). Public perspectives on protective measures during the COVID-19 pandemic in the Netherlands, Germany and Italy: A survey study. *PloS One*, 15(8), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236917>
- Ministerio de Salud. (6 de marzo de 2020). Colombia confirma su primer caso de COVID-19. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-confirma-su-primer-caso-de-COVID-19.aspx>
- Mohammad, S. & Bravo, F. (2017). WASSA-2017 shared task on emotion intensity. *8th Workshop on Computational Approaches to Subjectivity, Sentiment and Social Media Analysis*, 34-49. <https://doi.org/10.18653/v1/w17-5205>
- Montiel, R., García, R., Ledeneva, Y. & Cruz, R. (2009). Comparación de tres modelos de texto para la generación automática de resúmenes. *Procesamiento de Lenguaje Natural*, 43, 303-311. <https://bit.ly/3kNlcGD>
- Mukherjee, R. (2020). Global efforts on vaccines for COVID-19: Since, sooner or later, we all will catch the coronavirus. *Journal of Biosciences*, 45(1). <https://doi.org/10.1007/s12038-020-00040-7>
- Musinguzi, G. & Asamoah, B. (2020). The science of social distancing and total lock down: Does it work? whom does it benefit? *Electronic Journal of General Medicine*, 17(6), 2019-2021. <https://doi.org/10.29333/ejgm/7895>
- Nava, A. & Grigera, J. F. (2020). Pandemia y protesta social. *Jacobin Press*. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/116379>
- Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., Agha, M. & Agha, R. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *International Journal of Surgery* (78), 185-193. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.04.018>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (27 de abril de 2020a). *Coronavirus disease (COVID-19) pandemic*. <https://bit.ly/3oNVLYU>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2020b). *WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard*. <https://bit.ly/3kNk1YT>
- Organización Internacional del Trabajo. (18 de marzo de 2020). *El COVID-19 podría cobrarse casi 25 millones de empleos en el mundo*. <https://bit.ly/36jLPQ2>
- Pang, B. & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. *Foundations and trends in Information Retrieval*, 2(1-2), 1-135. <https://doi.org/10.1561/15000000011>
- Pratama, B., Utami, E. & Sunyoto, A. (2019). An optimization of a lexicon based sentiment analysis method on Indonesian app review. *4th International Conference on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering*, 341-346. <https://doi.org/10.1109/ICITISEE48480.2019.9003900>
- Peters, M. (2020). The disorder of things: Quarantine unemployment, the decline of neoliberalism, and the Covid-19 lockdown crash. *Educational Philosophy and Theory*, 1-4. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1759190>
- Pérez, A., Larrañaga, P. & Inza, I. (2009). Bayesian classifiers based on kernel density estimation: Flexible classifiers. *International Journal of Approximate Reasoning*, 50(2), 341-362. <https://doi.org/10.1016/j.ijar.2008.08.008>
- Ramírez-Ortiz, J., Castro-Quintero, D., Lerma-Córdoba, C., Yela-Ceballos, F. & Escobar-Córdoba, F. (2020). Consecuencias de la pandemia COVID-19 en la salud mental asociadas al aislamiento social. *Colombian Journal of Anesthesiology*, 48(4). <https://doi.org/10.5554/22562087.e930>
- Reddy, P., Selvaraj, S., Muralidharan, K. & Gangadhar, B. (2020). Tele-triaging: The way ahead for tertiary care psychiatry in India post-COVID-19. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 42(4), 398-399. <https://doi.org/10.1177/0253717620937974>
- Reyes-Menendez, A., Saura, J. R. & Thomas, S. B. (2020). Exploring key indicators of social identity in the #MeToo era: Using discourse analysis in UGC. *International Journal of Information Management*, 54, 102129.
- Sáez, A. (2019). *Deep learning para el reconocimiento facial de emociones básicas* [Tesis de licenciatura no publicada] Universidad Politécnica de Cataluña.
- Saura, J. R. (2020). Using data sciences in digital marketing: Framework, methods, and performance metrics. *Journal of Innovation & Knowledge*.
- Saura, J. R., Palos-Sanchez, P. & Grilo, A. (2019). Detecting indicators for startup business success: Sentiment analysis using text data mining. *Sustainability*, 11(3), 917.
- Saura, J. R., Reyes-Menendez, A. & Palos-Sanchez, P. (2019). Are black Friday deals worth it? Mining Twitter users' sentiment and behavior response. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(3), 58.
- Sauter, D., Eisner, F., Ekman, P. & Scott, S. (2010). Cross-cultural recognition of basic emotions through nonverbal emotional vocalizations. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(6), 2408-2412. <https://doi.org/10.1073/pnas.0908239106>
- Shimizu, K. (2020). 2019-nCoV, fake news, and racism. *The Lancet*, 395(10225), 685-686. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30357-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30357-3)
- Sigala, M. (2020). Tourism and COVID-19: Impacts and implications for advancing and resetting industry and research. *Journal of Business Research*, 117, 312-321. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.015>
- Steffen, B., Egli, F., Pahle, M. & Schmidt, T. (2020). Navigating the clean energy transition in the COVID-19 crisis. *Joule*, 4(6), 1137-1141. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2020.04.011>
- Teso, E., Olmedilla, M., Martínez, M. & Toral, S. (2018). Application of text mining techniques to the analysis of discourse in eWOM communications from a gender perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 131-142. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.018>
- Van Bavel, J., Baicker, K., Boggio, P., Capraro, V., Cichocka, A., Cikara, M., Crockett, M., Crum, A., Douglas, K., Druckman, J., Drury, J., Dube, O., Ellemers, N., Finkel, E., Fowler, J., Gelfand, M., Han, S., Haslam, A., Jetten, J., ... Willer, R. (2020). Using social and behavioural science to support COVID-19 pandemic response. *Nature Human Behaviour*, 4(5), 460-471. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z>

- Weible, C., Nohrstedt, D., Cairney, P., Carter, D., Crow, D., Durnová, A., Heikkilä, T., Ingold, K., McConnell, A. & Stone, D. (2020). COVID-19 and the policy sciences: initial reactions and perspectives. *Policy Sciences*, 53(2), 225–241. <https://doi.org/10.1007/s11077-020-09381-4>
- Williams, C. & Kayaoglu, A. (2020). COVID-19 and undeclared work: impacts and policy responses in Europe. *The Service Industries Journal*, 40(13-14), 914-931. <https://doi.org/10.1080/02642069.2020.1757073>
- Wongkar, M. & Angdresey, A. (2019). Sentiment analysis using naive bayes algorithm of the data crawler: Twitter. Fourth International Conference on Informatics and Computing (ICIC), 1-5.
- Zambrano, D., Román, D. & Zambrano, M. (2019). Innovation for the analysis of feelings in text, a revision of the current technique applying crowdsourcing methodologies. *Economía y Desarrollo*, 158(2), 138-146. <https://bit.ly/2TPuEyh>



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

Adaptación del sistema táctico de inteligencia para la toma de decisiones militares ante una pandemia

Eider Yovanny Vargas¹

¹ Estudiante de la Maestría en Política y Relaciones Internacionales. Suboficial de la Reserva Activa del Ejército de Colombia.
Correo electrónico: eideryvargas@gmail.com. ORCID: 0000-0002-0079-8396

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 9 de agosto de 2020
Aceptado el 6 de octubre de 2020
Online el 23 de noviembre de 2020

Códigos JEL:

C10, C15, C60, I10, I12, Z18

Palabras clave:

Seguridad,
inteligencia militar,
proceso de inteligencia,
toma de decisiones,
COVID-19.

Keywords:

Security,
military intelligence,
intelligence process,
decision making,
COVID-19.

RESUMEN

Este trabajo tiene como propósito identificar una herramienta que permita a un tomador de decisiones militar a nivel táctico gestionar los recursos militares disponibles ante una pandemia. La investigación se centró en hallar y adaptar un modelo matemático epidemiológico para procesar datos recolectados en una jurisdicción militar, y con él la elaboración de escenarios prospectivos en una jurisdicción militar ante una pandemia. Los resultados indican que ante una pandemia los tomadores de decisión militar deben contar con un modelamiento de escenarios prospectivos y la adaptación del proceso de inteligencia, en especial, los medios de búsqueda de información y los instrumentos de registro y análisis que permitan gestionar diligentemente los recursos disponibles. Se concluye que, ante la aparición de una pandemia en un lugar con condiciones geográficas que dificultan la rápida accesibilidad y apoyo administrativo, los tomadores de decisiones militares requieren de un procedimiento que permita la rápida adaptación al nuevo escenario táctico.

Adaptation of the tactical intelligence system for decision-making in the event of a pandemic

ABSTRACT

The purpose of this work is to identify a tool that allows a military decision maker at the tactical level to manage the military resources available in the event of a pandemic. The research focused on finding and adapting an epidemiological mathematical model to process data collected in a military jurisdiction and with it the development of prospective scenarios in a military jurisdiction in the event of a pandemic. The results indicate that in the face of a pandemic, military decision makers must have a model of prospective scenarios and the adaptation of the intelligence process, especially the means of searching for information and the recording and analysis instruments to diligently manage the available resources. It is concluded that, given the appearance of a pandemic in a place with geographical conditions that hinder rapid accessibility and administrative support, military decision makers require a procedure that allows rapid adaptation to the new tactical scenario.

Introducción

La pandemia producida por un virus ha creado un gran impacto de inestabilidad en el mundo. Colombia no estuvo al margen y se ha visto enfrentada a la alteración del orden social, al requerir que la población acoja confinamientos obligatorios para preservar su salud y vida. De igual forma, debe afrontar una inminente crisis económica debido a la parálisis del aparato productivo y las dificultades que suponen los cambios en las agendas públicas. En términos simples, estamos frente a un escenario de incertidumbre contra un agresor poco comprensible ante la visión tradicional de la seguridad.

Es razonable no entender este extraño escenario de incertidumbre, pero como lo definió el brigadier general Friedrich August von der Heydte (1987) al explicar el fenómeno de la guerra irregular moderna, “estamos frente a un enemigo que emplea ciertos métodos con todo el poderío de que dispone, con el objetivo de agotar al enemigo y desgastarlo internamente”. Si bien no estamos ante un escenario de guerra, sí ante un escenario complejo y poco comprensible para los órganos de seguridad, los cuales deben actuar en consecuencia ante el surgimiento de un temporal factor de desestabilización.

Ante la aparición de este nuevo pero temporal factor de desestabilización que afecta la seguridad, la estabilidad social y, sobre todo, al aparato productivo, es pertinente plantearse la siguiente pregunta: ¿de qué manera las unidades militares a nivel táctico, desplegadas en los lugares con condiciones geográficas complejas, pueden afrontar un factor de inestabilidad a la seguridad tan poco tradicional como lo es una pandemia, así como garantizar la protección de sus efectivos y la comunidad?

De este modo, el objetivo del presente trabajo es analizar la afectación que puede producir una pandemia en una jurisdicción militar a nivel táctico, entendido este nivel operacional como “la conducción de las acciones, batallas, combates y otras tareas tácticas para lograr los objetivos militares asignados a unidades tácticas o fuerzas de tarea” (Centro de Doctrina del Ejército Nacional de Colombia, 2016a, p. 44). Asimismo, proponer la adaptación de los procedimientos de inteligencia militar con el fin de coadyuvar a la toma de decisiones militares en la contención y mitigación de una pandemia. Para lograrlo, este trabajo se desarrolló en cuatro secciones. La primera describe el paradigma de la situación a nivel táctico que plantea el SARS-CoV-2 como nuevo factor de inestabilidad. La segunda, caracterizar el nuevo factor de inestabilidad. En una tercera parte, propone un modelo matemático epidemiológico cuya finalidad es construir análisis prospectivos que permitan al decisor militar adelantarse en el futuro para tomar medidas informadas en el presente. Por último, propone la adaptación del proceso de inteligencia militar orientado a la recolección y análisis de información sobre la COVID-19 en el nuevo escenario militar táctico.

Estado del arte

Paradigma de una nueva situación táctica

La concepción de seguridad ha tenido como objetivo clásico la prevención y el rechazo de amenazas o posibles

agresores, pero de naturaleza militar —tanto tradicionales como las llamadas amenazas emergentes y persistentes—, contra la soberanía, la independencia y la territorialidad. Por tanto, la lógica del Estado se ha centrado en incrementar su poder a través de la capacidad militar con el propósito de garantizar su supervivencia. Sin embargo, algunos enfoques críticos cuestionan esta visión tradicionalista porque “olvida a los ciudadanos” y limita las amenazas tan solo a las procedentes de concepciones militares, abandonando la capacidad de evaluar otras “fuentes de inseguridad” de origen interna o externas que afectan al Estado y a sus habitantes en la salud y la economía, como, por ejemplo, los virus, las enfermedades o los efectos medioambientales (Font & Ortega, 2012, p. 161).

En este sentido, la humanidad ha presenciado en las primeras décadas del presente siglo la aparición, en distintas latitudes del planeta, de enfermedades producidas por virus y bacterias (Suárez Ognio, 2006). Al respecto, la Red Mundial de Alertas y Respuestas ante Brotes Epidemiológicos (Goarn) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha alertado al mundo, por lo menos, “de siete enfermedades emergentes y de situaciones de inseguridad asociadas a ellas” (Organización Mundial de la Salud, 2020a).

A pesar de las advertencias de la OMS y la evidencia del posible riesgo a la seguridad que podría ocasionar una epidemia, el mundo termina la segunda década del siglo XXI luchando contra el surgimiento de una pandemia producida por un nuevo coronavirus: el SARS-CoV-2 (Organización Mundial de la Salud, 2020c). Los efectos en la seguridad y la estabilidad misma de los Estados no solo se han traducido en pérdidas considerables de vidas humanas, lo cual es un drama en sí mismo, sino que también tienen una consecuencia muy negativa en la estabilidad económica y social, así como en el normal desarrollo de las agendas políticas y gubernamentales de los Estados (Roth, 2019). Pese a lo anterior, lo que hace al SARS-CoV-2 un verdadero “detonante de pánico” radica en la incapacidad de los sistemas de inteligencia de detectar su aparición y la medición temprana de las consecuencias en los territorios. Por tanto, esta falta de contención de los mecanismos de seguridad crean un ambiente, en especial a nivel táctico, de inseguridad política, económica, social y militar (Kottow, 2003).

En efecto, las condiciones que establece este “detonante de pánico” en la sociedad se categorizan como factor no tradicional de inestabilidad que afecta el normal desarrollo social, político y económico de un territorio, por lo que debe ser observado y atendido desde la óptica de la seguridad. No observar y atender las consecuencias que produce el SARS-CoV-2 en los territorios más apartados del centro del poder nacional podría generar un clima social de incertidumbre determinado por la inestabilidad y la imprevisibilidad. Por tanto, un escenario en el cual la aplicación de estrategias para la protección de la población que demuestren improvisación y se observe que son poco estructuradas, podrían ser difíciles de justificar y aplicar, lo que las dejaría expuestas a la crítica ciudadana y a la opinión pública (Kottow, 2003, p. 278).

El nuevo factor de inestabilidad

De acuerdo con las investigaciones científicas sobre el coronavirus (CoV) se ha determinado que existe una gran gama de este virus desde hace aproximadamente 3000 años antes

de Cristo (Zhou et al., 2020). Los estudios científicos han identificado que infectan tanto a las aves como a los mamíferos y que, mediante transmisión zoonótica, puede llegar a afectar a los humanos, de manera que produce en ellos afecciones en el tracto respiratorio superior e inferior, las cuales pueden causar desde una gripa leve a un cuadro de bronquitis grave o neumonía severa (Schoeman & Fielding, 2019).

Una variedad de esta familia de coronavirus fue conocida en las últimas décadas como Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV) y Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV), la cual logró por transmisión zoonótica a través de la civeta (el primero) y del dromedario (el segundo) afectar al humano, causando gran impacto en la salud mundial y en la economía de varios países (Bonilla-Aldana et al., 2020). Sin embargo, debe ser preocupación para los sistemas de seguridad, en especial de la inteligencia estratégica de los países, el anuncio de la OMS en el que asegura que “existen otros tipos de coronavirus circulando entre animales, que aún no se han transmitido al ser humano” (Organización Mundial de la Salud, 2020b).

A la fecha se están realizando investigaciones sobre cómo se originó y propagó el “SARS-CoV-2” en y desde China (Organización Mundial de la Salud, 2020e; Vidal Liy, 2020). Por el momento, los investigadores han identificado la transmisibilidad del virus “a través de las gotas de saliva liberadas en el aire al momento que una persona infectada tose o estornuda”. Estas gotas de saliva que alojan el virus viajan unos pocos metros y, al lograr soportarse en algunas superficies, el virus puede sobrevivir por varias horas y lograr así la transmisión a otros huéspedes (Gorbalenya et al., 2020; Zhou et al., 2020). De igual forma, han identificado que provoca una sintomatología similar a la de una gripa, esto es, “fiebre, tos seca, disnea, mialgia y fatiga”, pero en casos más graves ocasiona una “neumonía con dificultad respiratoria aguda, sepsis y choque séptico” que puede ocasionar, en aproximadamente el 3% de los pacientes, la muerte (Organización Mundial de la Salud, 2020d).

A pesar de lo anterior, las preocupaciones más relevantes sobre el SARS-CoV-2 radican en las siguientes condiciones: 1) a diferencia del virus gripal H1N1, a la fecha no existe una vacuna (Asociación Española de Pediatría, 2020; Navas, 9 de abril de 2020); 2) la falta de un tratamiento efectivo para la enfermedad desarrollada, la COVID-19; y 3) la transmisibilidad del virus es mucho más fácil en comparación con la gripe estacional (Organización Mundial de la Salud, 2020d).

Otra preocupación —no menor— sobre este nuevo virus radica en que, inicialmente, ninguna persona posee una inmunidad previa, lo que significa que toda la población humana es potencialmente susceptible a la infección. Otro factor de preocupación sobre este virus es el periodo de incubación, el cual se calcula entre cinco a seis días, aproximadamente, lo que produce a una combinación entre el “periodo de incubación y el intervalo en serie de longitud similar”, indicando la presencia de una “infecciosidad presintomática” considerable, dado que según señalan los estudios de laboratorio, los síntomas aparecen en los pacientes alrededor de los 14 días posteriores a la exposición del virus. Sin embargo, la preocupación de mayor consideración es el diagnóstico, dada la dificultad de detectar el virus tan solo

con un examen físico, puesto que casos leves de COVID-19 suelen aparentar síntomas de una gripe o un resfriado fuerte, por lo que se requiere de una prueba de laboratorio especializada para confirmar la presencia del virus en el paciente (Anderson et al., 2020).

Metodología

La investigación tuvo un enfoque mixto, en razón a que se desarrolló utilizando técnicas cuantitativas y cualitativas, así como con la utilización del método de estudio de caso que permitió brindar un alcance exploratorio, descriptivo y explicativo a la investigación.

Datos

Los datos utilizados para la presente investigación se recolectaron en el teatro de operaciones táctico del Batallón de Selva N.º 52 “Coronel José Dolores Olano” del Ejército Nacional de Colombia, en el municipio de Carurú, Vaupés. El criterio para la selección del área geográfica fue por considerarla un escenario crítico que representa una parte de los municipios o jurisdicciones militares de las distintas unidades tácticas desplegadas a lo largo y ancho de la “Colombia profunda” (Coronado Padilla & Lukomski Jurczynski, 2017). De igual forma, se utilizó información del censo poblacional del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2020) e información sobre la COVID-19 del Instituto Nacional de Salud (2020).

Los datos se recolectaron con instrumentos propios del sistema de inteligencia: el diario de inteligencia táctico, el Planeamiento de Inteligencia en el Campo de Combate (PICC) y la matriz de enlace de contactos. Por último, los datos se procesaron bajo el marco metodológico del Proceso de Inteligencia, mediante el cual se utilizaron herramientas de estadísticas descriptivas y de análisis cualitativo.

Procedimiento

Modelo SIR como instrumento táctico de prospectiva

El proceso de inteligencia se encuentra constituido por cuatro pasos: 1) planeamiento y dirección, 2) recolección de información, 3) procesamiento, y 4) difusión y retroalimentación (Centro de Doctrina del Ejército Nacional de Colombia, 2016b, p. 3-1). De igual forma, el proceso presenta dos condiciones esenciales. La primera, requiere de una metodología de pasos o fases orientados al procesamiento de información y datos para la “generación de conocimiento estratégico, operacional o táctico, el cual debe ser útil, verdadero y ajustado a los requerimientos de información preestablecidos por el decisor militar” (Navarro, 2004, p. 55). La segunda, proveer información procesada al decisor para el desarrollo del Proceso Militar para la Toma de Decisiones (PMTD) (Díaz Jaimes et al., 2019).

Este proceso se entiende como “la metodología de planeamiento interactiva que integra las actividades del comandante, su Estado Mayor, las unidades subordinadas y otros miembros necesarios, con el fin de entender la situación y la misión; desarrollar, analizar, comparar y seleccionar el

mejor curso de acción y producir una orden de operaciones para ser ejecutada” (Centro de Doctrina del Ejército Nacional de Colombia, 2016b, p. 5-3). Por tanto, y dada las condiciones esenciales del proceso de inteligencia, lo establece como el instrumento metodológico esencial del decisor militar para incrementar “el poder militar a través de la superioridad de la información” (Miller et al., 2004).

En razón a lo anterior, el paso “Planeamiento y dirección” es parte fundamental del proceso de inteligencia. Este paso implica —entre otras acciones— la preparación de futuras contingencias respecto a la recolección de información en los teatros de operaciones y la determinación de cuáles recursos podrían ser necesarios para atenderlas diligentemente. En efecto, en esta fase la información que existe y la recopilación de información previamente programada se utiliza cuando es posible, de modo que los requisitos de información restantes se convierten en solicitudes de información que pueden conducir a requisitos de búsqueda o de recopilación (Centro de Doctrina del Ejército Nacional de Colombia, 2016b).

De esta manera, es indispensable que el proceso de inteligencia pueda adaptarse a los diferentes tipos de escenarios que plantee algún agente desestabilizador, como, por ejemplo, el que suscita la COVID-19. En este caso particular, la adaptación que propone la presente investigación, en esta primera fase, es la aplicación de un modelo matemático aplicado a un brote epidemiológico. Lo anterior si se entiende cómo el proceso de inteligencia requiere de un modelo matemático que le permita visualizar la variedad de escenarios que pueda suscitar la epidemia. Ahora bien, ante la aplicación de un modelo matemático para analizar fenómenos como las pandemias, Uribarri et al. (2013, p. 239) indican que “demanda incluir en él condiciones que representen, a grandes rasgos, los mecanismos involucrados”.

Por tanto, el modelo matemático con mayor adaptación para construir los escenarios prospectivos de la COVID-19 en un teatro de operaciones táctico es el modelo SIR de Kermack et al. (1927; 1932). La condición que permitió la selección de este modelo radica en la división en clases que hace el autor de los distintos individuos involucrados en una epidemia.

Al respecto, Uribarri et al. (2013) señalan que el modelo debe dividirse en tres clases de individuos:

La primera clase, es el número de susceptibles $S(t)$, es decir los que están aptos para contagiarse; la segunda clase es el número de individuos infectados $I(t)$, este grupo son los contagiados por el virus y que están en capacidad de transmitirlo; y la tercera clase son los individuos recuperados $R(t)$, estos son los sujetos que, en el primer caso se recuperaron y cuentan con una inmunidad (en ocasiones parcial), los sujetos aislados (en un hospital o sitio destinado para tal) y los fallecidos. (p. 239)

El escenario en el que un individuo puede permanecer se describe en la fórmula del modelo SIR estándar (Uribarri et al., 2013):

$$\frac{dS}{dt} = -\beta SI \quad (1)$$

$$\frac{dI}{dt} = -\beta SI - V_I \quad (2)$$

$$\frac{dR}{dt} = -\beta SI - V_I \quad (3)$$

Por otra parte, Uribarri et al. (2013, p. 239) determinan que el modelo debe cumplir con los siguientes nueve postulados para desarrollarse:

Primero, en una epidemia una sola infección es la responsable de ocasionar un proceso infeccioso en la persona. Segundo, el desenlace de la enfermedad es la muerte o la inmunidad completa. Tercero, la tasa de contagio $c(t)$ es proporcional al número de enfermos: $c(t) = aI(t)$, siendo $a > 0$ constante. Cuarto, el número de individuos susceptibles que se contagian por unidad de tiempo es $c(t) S(t)$; por lo tanto, la cantidad de personas que se contagian por unidad de tiempo es: $aI(t) S(t)$ con $a > 0$, en otras palabras, el número de susceptibles $S(t)$ al transcurrir un tiempo Δt será: $S(t+\Delta t) = S(t) - aI(t) S(t) \Delta t$. Quinto, todos los individuos sanos son susceptibles. Sexto, la población es cerrada para cualquier tiempo $S+I+R=N$, es decir, no se toman en cuenta nacimientos ni migraciones. Séptimo, el periodo de incubación que contempla el modelo es muy corto, por lo que el individuo susceptible se enferma y puede contagiar a otro. Octavo, la velocidad de decremento de infectados es proporcional a su número, en términos matemáticos: $bI(t)$ con $b > 0$, donde b es la razón de recuperados por unidad de tiempo y es constante, en otras palabras, el número de infectados $I(t)$ al transcurrir un tiempo Δt será: $I(t+\Delta t) = I(t) + aI(t)S(t)\Delta t - bI(t)\Delta t$ y el de recuperados $R(t)$ al transcurrir un tiempo Δt será: $R(t+\Delta t) = R(t) + bI(t)\Delta t$. Noveno, el modelo supone además que los individuos de todas las clases están mezclados y entran en contacto (excepto los que están aislados en hospitales y los muertos).

Escenarios prospectivos para el nuevo factor de inestabilidad

Algunos investigadores consideran que la elaboración de escenarios prospectivos ofrece numerosas ventajas al tomador de decisiones. Los planteamientos son diversos, pero la mayoría coinciden en que es una herramienta, en este caso para el decisor militar, que “contribuye al análisis de oportunidades y amenazas del entorno, con lo que se pueden obtener elementos para describir los múltiples futuros posibles”, así como coadyuva a orientar las decisiones militares que tendrán impacto, sin que el decisor militar acceda a la simple descripción de tendencias (Godet et al., 2008; López, 2017; Mariano & Ferro, 2019).

Utilizando el modelo SIR en el sistema de inteligencia a nivel táctico es posible modelar tres escenarios futuros en una epidemia (Maqueda, 1996), contando desde el primer día en el que la unidad táctica conozca el primer caso de contagio con el virus SARS-CoV-2 en la jurisdicción, hasta 120 días después. El primer escenario es “desbordamiento”. Es un escenario tipo contrastado, en el cual se visualiza la situación extrema de la COVID-19 en la jurisdicción. El segundo escenario es “controlado”. Es un escenario tipo referencial, en el cual se visualiza que la COVID-19 se desarrolla

de acuerdo con los parámetros comprobados por el Instituto Nacional de Salud (2020), según los cuales la situación es controlable. El último escenario es "deseable". Es un escenario tipo realizable, en el que se visualiza que la COVID-19 se desarrolla con parámetros más bajos de los comprobados por el Instituto Nacional de Salud (2020), de manera que la situación es normal-controlada.

Análisis de los datos o propuesta de análisis

Escenario "desbordamiento"

Este escenario se presenta en condiciones favorables para que el virus se disperse por la población sin ningún tipo de prevenciones. A fin de modelar este escenario se requiere una tasa diaria de interacción β (R_0), la cual será de 5.0, y una tasa de letalidad del 3%. Véanse los gráficos de las figuras 1 y 2.

El escenario muestra que en 120 días se contagiaría el 100% de la población del municipio de Carurú (3200 habitantes según el DANE (2020)), de los cuales 355 serán asintomáticos, 3014 se recuperarán y 151 morirán. De igual forma, el escenario muestra que 2606 personas tendrán síntomas leves, 445 personas tendrán síntomas severos y 150 personas tendrán síntomas críticos y requerirán unidad de cuidados intensivos (UCI). La ocupación máxima de pacientes será entre los días 15 al 42 desde que se detecte el primer infectado, con 1795 infectados promedio, de los cuales 250 promedio requerirán hospitalización y 84 promedio necesitarán UCI. Asimismo, el escenario muestra que el día con mayor

saturación de pacientes se producirá entre los días 18 y 21 desde la detección del primer caso de infección, de los cuales 2100 tendrán síntomas leves, 359 pacientes requerirán hospitalización y 121 pacientes requerirán UCI. Por último, el modelo muestra que entre los días 19 al 24, desde la primera detección de la infección, se presentará la mayor mortalidad de habitantes con cinco muertes promedio.

Escenario "controlado"

Este escenario presenta condiciones menos favorables para que el virus se disperse por la población, debido a la aplicación de prevenciones y controles. A fin de modelar este escenario se requiere una tasa diaria de interacción β (R_0) de 2.28 y una tasa de letalidad de 1.14%, datos observados por el Instituto Nacional de Salud para el municipio de Mitú. Véanse los gráficos de las figuras 3 y 4.

El escenario muestra que en 120 días se contagiaría el 100% de la población del municipio de Carurú, de los cuales 355 serán asintomáticos, 3060 se recuperarán y 58 morirán. De igual forma, el escenario muestra que 2605 personas tendrán síntomas leves, 445 personas tendrán síntomas severos y 150 personas tendrán síntomas críticos y requerirán unidad de cuidados intensivos (UCI). La ocupación máxima de pacientes será entre los días 29 al 59 desde que se detecte el primer infectado, con 1601 infectados promedio, de los cuales 222, en promedio, requerirán hospitalización, y 75, en promedio, necesitarán UCI. Asimismo, el escenario muestra que el día con mayor saturación de pacientes se producirá

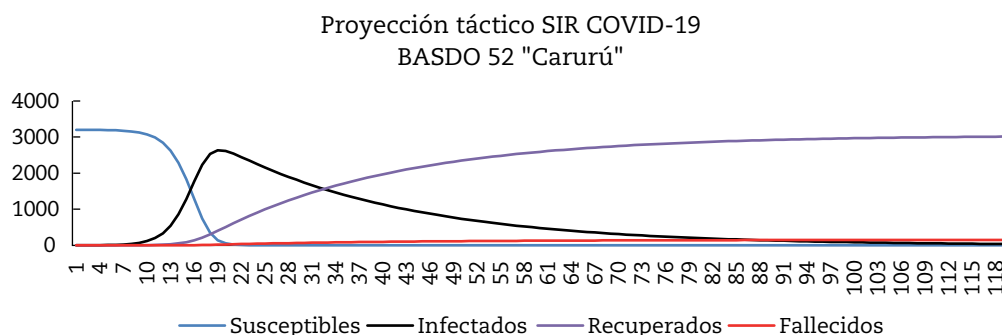


Figura 1. escenario desbordamiento

Fuente: elaboración propia con base en datos parciales del "Modelo de transmisión de Coronavirus COVID_Mitú", Instituto de Nacional de Salud (2020). Se ajustaron datos para simular el modelo SIR.

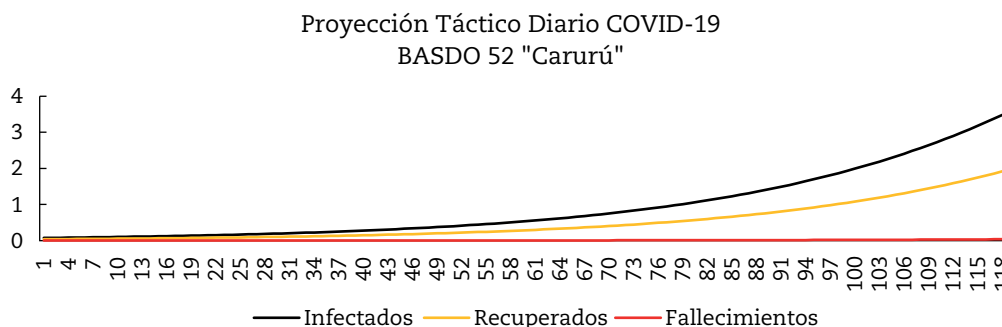


Figura 2. Análisis táctico diario escenario desbordamiento

Fuente: elaboración propia con base en datos parciales del "Modelo de transmisión de Coronavirus COVID_Mitú", Instituto de Nacional de Salud (2020). Se ajustaron datos para simular el modelo SIR.

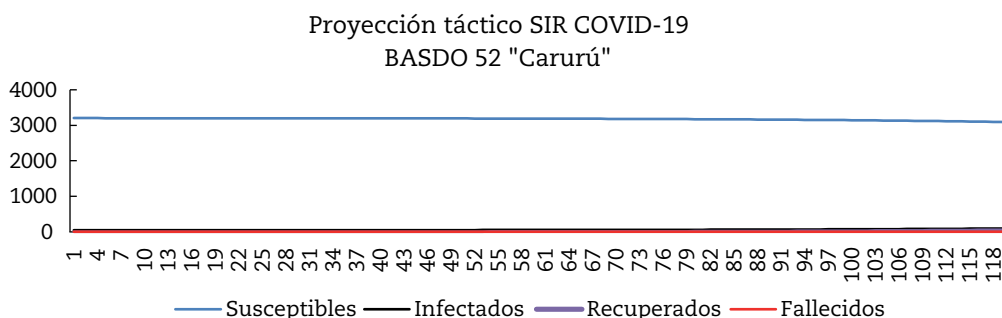


Figura 3. Escenario controlado

Fuente: elaboración propia con base en datos parciales del "Modelo de transmisión de Coronavirus COVID_Mitú", Instituto de Nacional de Salud (2020). Se ajustaron datos para simular el modelo SIR.

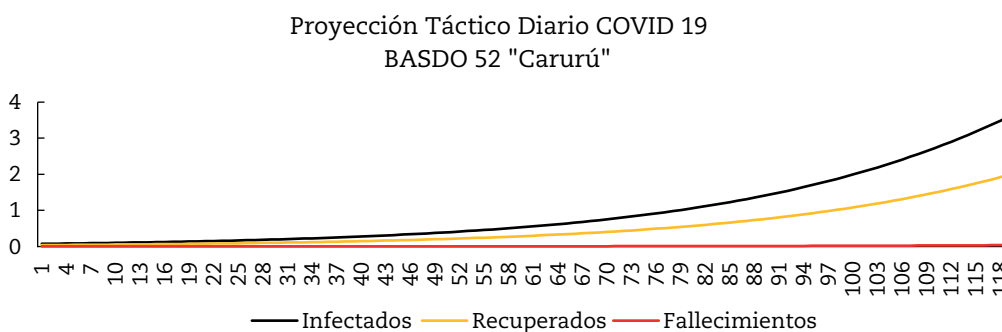


Figura 4. Análisis táctico diario escenario controlado

Fuente: elaboración propia con base en datos parciales del "Modelo de transmisión de Coronavirus COVID_Mitú", Instituto de Nacional de Salud (2020). Se ajustaron datos para simular el modelo SIR.

entre los días 37 y 39 desde la detección del primer caso de infección, de los cuales 1685 tendrán síntomas leves, 288 pacientes requerirán hospitalización y 97 pacientes requerirán UCI. Por último, el modelo muestra que entre los días 37 al 42 desde la primera detección de la infección se presentará la mayor mortalidad de habitantes con dos muertes promedio.

Escenario "deseable"

Este escenario no presentará condiciones favorables para que el virus se disperse fácilmente por la población. Lo anterior, debido a la prevención, la detección y el control de dispersión del virus. Para modelar este escenario se requiere una tasa diaria de interacción b (R_0) de 0.5 y una tasa de letalidad de 1.14%. Véanse los gráficos de las figuras 5 y 6.

El escenario muestra que en 120 días solo se contagiarían 113 habitantes del 100% de la población del municipio de Carurú, de los cuales 13 serán asintomáticos, 61 se recuperarán y uno morirá. De igual forma, el escenario muestra que 40 personas tendrán síntomas leves, siete personas tendrán síntomas severos y dos personas tendrá síntomas críticos y requerirán unidad de cuidados intensivos (UCI). La ocupación máxima de pacientes será entre los días 118 al 120 desde que se detecte el primer infectado, con 50 infectados promedio, de los cuales siete en promedio requerirán hospitalización y dos en promedio necesitaran UCI. Asimismo, el escenario muestra que el día con mayor saturación de pacientes se producirá entre los días 119 y 120 desde la detección del primer caso de infección, de los cuales 41 tendrán síntomas leves, siete pacientes requerirán hospitalización y dos pacientes requerirán UCI. Por último, el modelo muestra

que entre los días 96 al 120 desde la primera detección de la infección se presentará la muerte de un habitante.

Resultados

Afectación a la seguridad a nivel táctico

El modelamiento de estos escenarios del futuro refleja el impacto que la COVID-19 tendrá en la jurisdicción y la misión militar. Esta visión de los distintos futuros le permite al decisor militar, en la fase de planificación y dirección, avizorar los planes de acción, la utilización de los medios humanos, técnicos y administrativos, entre otros, así como el uso del sistema de inteligencia militar en la búsqueda y el análisis de información para atender diligentemente los efectos producidos por la pandemia, logrando con ello la estabilización de la jurisdicción militar y la continuación de la misión o tarea principal de la unidad táctica.

Con el propósito de verificar qué escenario enfrenta la unidad táctica, el sistema de inteligencia deberá contrastar diariamente los resultados del modelo con el fin de proveer información al decisor militar para la toma de decisiones.

Adaptación del proceso de inteligencia al COVID-19

A grandes rasgos, el proceso de inteligencia cuenta, principalmente, con "actores de un servicio de información genérico; a saber, usuarios, productores inputs, proceso y outputs". No obstante, la aparición de la COVID-19 hace que los mencionados actores del servicio de información deban disponer de "flexibilidad y continua adaptación del trabajo

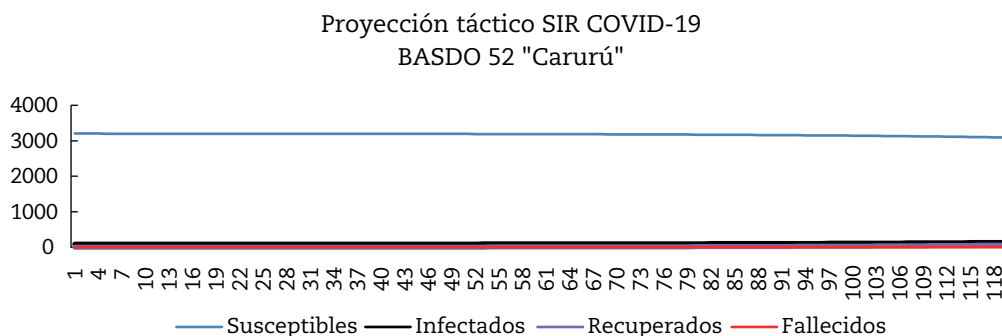


Figura 5. Escenario deseable

Fuente: tabla elaborada por el autor a partir de datos parciales del “Modelo de transmisión de Coronavirus COVID_Mitú”, Instituto de Nacional de Salud (2020). Se ajustaron datos para simular el modelo SIR.

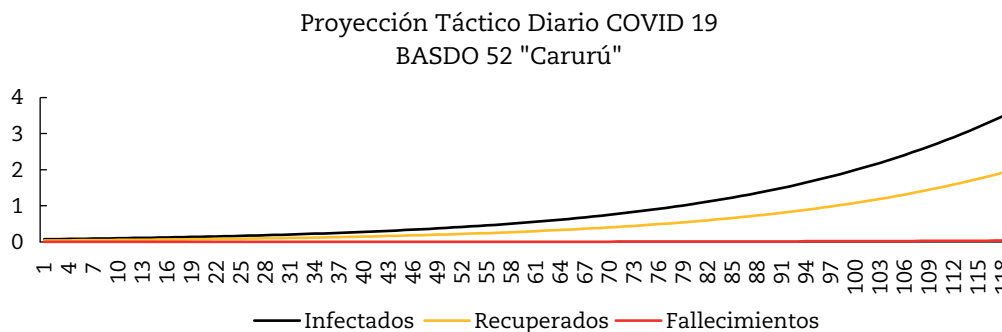


Figura 6. Análisis táctico diario escenario deseable

Fuente: elaboración propia con base en datos parciales del “Modelo de transmisión de Coronavirus COVID_Mitú”, Instituto de Nacional de Salud (2020). Se ajustaron datos para simular el modelo SIR.

de inteligencia”. De igual forma, contar con las características básicas que demanda la información, si se tiene en cuenta que la información es la materia prima del servicio de inteligencia. La primera característica que demanda la información es la “elasticidad de las estructuras de inteligencia”. Esta propiedad facilita la identificación de nuevos factores de inestabilidad, ayuda a organizar las prelacones e identifica nuevas áreas de información. Estas nuevas áreas pueden ser emergentes, modificadas, transformadas o superpuestas con otras áreas anteriores. La segunda característica refiere a la propia naturaleza y dinámica del conocimiento (Navarro, 2004).

El sistema de inteligencia colombiano cada año identifica y prioriza los requerimientos de inteligencia y los esfuerzos de búsqueda de información, los cuales son consignados en el Plan Nacional de Inteligencia (Ley Estatutaria 1621 de 2013). A su vez, a partir del Plan Nacional se elaboran los planes de búsqueda de información en los distintos niveles operacionales (estratégico, operacional y táctico). Todos estos esfuerzos están orientados a la adquisición de inteligencia sobre las amenazas a la seguridad y los factores de inestabilidad previamente analizados, priorizados y establecidos. A pesar de lo anterior, la COVID-19 es una situación que altera o cambia de visión todos los planes y desafíos con respecto a la seguridad de Colombia. Su gran impacto en la estabilidad social, económica y política aún son desconocidos y poco medidos. Lo que sí se sabe es que estamos frente a un acontecimiento fortuito con gran repercusión, sin experiencias en escenarios previos y cuyas posibles

consecuencias resultan hasta el momento imposibles de predecir y de calcular.

Ante este escenario temporal de inestabilidad, se hace necesario emplear la primera característica básica de la información: “la elasticidad”. Esta característica permite dar paso a la flexibilización del proceso de inteligencia militar y la adaptación de las estructuras de inteligencia para identificar este nuevo factor de inestabilidad (Navarro, 2004). En tal sentido, se requiere ajustar los planes de búsqueda de información, lo que permita medir y calcular el impacto desestabilizante de la COVID-19 en la jurisdicción, para con ello adquirir la capacidad de prever y plantear soluciones a través de nuevos planes de estabilización local en todos los campos que este nuevo agresor afecte.

Por tanto, el reto actual de la inteligencia militar en la segunda fase del proceso de inteligencia se enfoca en adaptar las redes de búsqueda de información, adquirir un nuevo tipo de informante y un nuevo medio de búsqueda de información que permita a la unidad táctica detectar y ubicar, en la brevedad de tiempo posible, las personas infectadas con el virus. Lo anterior, dado que este temporal factor de inestabilidad tiene a su favor el tiempo; cuando más tiempo tiene mayor es su contagio y, por consiguiente, su impacto en la misión de la unidad táctica.

El proceso de la información es, sin lugar a duda, otro de los principales cambios de paradigma que se debe estar dispuesto a reevaluar frente a este nuevo y temporal factor de inestabilidad, si se tiene en cuenta que esta fase del proceso es la encargada de aplicar procedimientos y protocolos documentales de registro y organización de datos con el

propósito de preparar la información para su análisis definitivo, por lo que es imperativo adaptar sus instrumentos de registro a esta temporal situación.

La fase de análisis y generación de inteligencia militar en el proceso de inteligencia es “la encargada de marcar la frontera entre información e inteligencia”. El proceso de análisis permite que la información recolectada tenga un sentido y sea comprensible al decisor militar en cuanto al “porqué suceden las cosas y cómo van a suceder en el futuro”, para con ello tomar decisiones en el presente (Navarro, 2004, p. 61). Se hace necesario en esta fase adaptar el direccionamiento del análisis de inteligencia militar al establecimiento de la relación espacial, la saturación y la velocidad de propagación del virus, la identificación del *contact tracing* (“rastreo de contactos”) de los infectados, la clasificación del impacto de la enfermedad por edad y género, así como el avance de la enfermedad en la jurisdicción militar. La elaboración de estos análisis de inteligencia le permite al decisor militar tomar decisiones informadas, estudiadas y evaluadas para garantizar la estabilidad de la seguridad en la jurisdicción militar.

Determinar la distribución de la enfermedad y el progreso del virus en la jurisdicción militar debe ser uno de los principales esfuerzos del análisis espacial (León, 2013). Un diario de registro sobre la COVID-19 y la utilización del Planeamiento de Inteligencia en el Campo de Combate (PICC) (Centro de Doctrina del Ejército Nacional de Colombia, 2016b) o de un Sistema de Información Geográfica (SIG) permite identificar y priorizar las áreas geográficas en las cuales surja el brote del virus, la situación de la enfermedad y su dispersión en la jurisdicción.

El *contact tracing* (“rastreo de contactos”) es otro de los esfuerzos principales del análisis. Una de las principales ventajas tácticas contra la COVID-19 es ralentizar su dispersión en la población, por lo que identificar y aislar a cada infectado debe ser la prioridad en la estrategia táctica.

Es preciso anotar que la COVID-19 no distingue género ni edad y puede afectar en la misma intensidad. Sin embargo, las estadísticas hasta el momento advierten que las consecuencias son diferentes dependiendo de la edad y el sexo del huésped. Otro factor decisivo en la contención de la enfermedad radica en las patologías anteriores o actuales que haya padecido el paciente de COVID-19 (Johns Hopkins University & Medicine, 2020). Estas condiciones que establece la COVID-19 hace que el diario de registro permita realizar análisis de frecuencia de la infección, variaciones de la duración de la enfermedad y muertes en la población por género y edad. De igual forma, permite orientar la toma de decisiones con información estadística y proyectiva.

Discusión

El cambio del paradigma operacional táctico sobre las amenazas tradicionales a la seguridad que produjo la COVID-19 en los territorios más apartados de la geografía colombiana se ajusta a la visión crítica de Font y Ortega (2012), concerniente al distanciamiento de la concepción de centrar la visión de seguridad únicamente en el Estado y enfocarla en los ciudadanos, considerando seriamente otras fuentes de inseguridad, como, por ejemplo, las ocasionadas por una pandemia.

Por otra parte, como lo evidencia la OMS, en estas tempranas décadas del siglo XXI la humanidad ha estado bajo la amenaza de, por lo menos, seis alertas sanitarias, materializándose en una pandemia de nivel global (Suárez Ognio, 2006). Ante esta nueva amenaza no tradicional a la seguridad que ocasionó desorientación política, técnica y sobre todo militar (Kottow, 2003), el servicio de inteligencia a nivel táctico debe adaptar rápidamente el proceso de inteligencia para cubrir la necesidad de recolección y análisis de información, brindando con ello al decisor militar inteligencia aplicable para la toma de decisiones informadas, estudiadas y evaluadas para la contención, mitigación y protección de la población más vulnerable ante una pandemia.

Conclusiones y recomendaciones

Ante la aparición de una pandemia, el sistema de inteligencia táctica necesita adaptar los mecanismos tradicionales de planeamiento, búsqueda y análisis de información para contribuir con inteligencia aplicable al decisor militar, quien a partir de ella debe desarrollar el Proceso Militar para la Toma de Decisiones y determinar la aplicación de planes y estrategias que permitan la estabilización de la jurisdicción militar, provocada por el nuevo factor temporal de inestabilidad.

Las decisiones militares producto del análisis de inteligencia deben estar orientadas a evitar o neutralizar la propagación del virus, la detección de población que probablemente podrá ser más afectada. De igual forma, apoyar los planes de instalación y monitoreo de lugares de aislamiento de infectados y enfermos, apoyar con análisis la labor de logística para la distribución de medicamentos, alimentos y pruebas de laboratorio.

Por último, ante el desarrollo de una pandemia en la jurisdicción militar, la unidad táctica se considerará como el asesor y orientador de los organismos especializados de salud, locales y nacionales, en cuanto a los cursos de acción a tomar, suministro de datos estadísticos, recepción y distribución de ayudas humanitarias, entre otras.

Financiación

El artículo es producto de investigación y no recibió financiación.

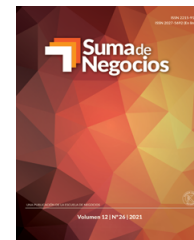
REFERENCIAS

- Anderson, R. M., Heesterbeek, H., Klinkenberg, D., & Hollingsworth, T. D. (2020). How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *The Lancet*, 395(10228), 931-934. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30567-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30567-5)
- Asociación Española de Pediatría. (30 de marzo de 2020). *Estado del desarrollo de las vacunas frente al nuevo coronavirus*. Comité Asesor de Vacunas. <https://vacunasaep.org/profesionales/noticias/coronavirus-desarrollo-de-vacunas-avances>
- Bonilla-Aldana, K., Villamil-Gómez, W. E., Rabaan, A. A., & Rodríguez-Morales, A. J. (2020). Una nueva zoonosis viral de preocupación global: COVID-19, enfermedad por coronavirus 2019. *Iatreia*. <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v33n2/0121-0793-iat-33-02-107.pdf>

- Centro de Doctrina del Ejército Nacional de Colombia. (2016a). *Manual MFE 1-01. Doctrina*. Ejército Nacional de Colombia. https://www.cemil.mil.co/centro_educacion_militar/examenes_competencia/manuales_fundamentales_ejercito/mfe_1_01_doctrina_407461
- Centro de Doctrina del Ejército Nacional de Colombia. (2016b). *Manual MFE 2-0. Inteligencia*. Ejército Nacional de Colombia. https://www.cedoe.mil.co/centro_doctrina_ejercito_nacional_colombia/doctrina/manuales_fundamentales_ejercito_mfe/mfe_2_0_inteligencia
- Coronado Padilla, J., & Lukomski Jurczynski, A. (2017). Voces de la Colombia profunda. *Revista de la Universidad de La Salle*, 74, 157-189.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). (17 de febrero de 2020). *Serie de proyecciones de población con desagregación nacional, departamental, municipal y cabecera-resto (centros poblados y rural disperso) 2018-2023*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- Díaz Jaimes, J. M., Suárez, D., Giraldo Salazar, I., Ruiz, L. F., & Rosero, R. E. (2019). El proceso militar para la toma de decisiones y una posible propuesta para su mejoramiento. En L. A. Montero (Ed.), *El poder terrestre. Ejércitos y guerras del siglo XXI* (pp. 95-123). Libros Escuela Superior de Guerra. <https://doi.org/10.25062/9789585698369.02>
- Font, T., & Ortega, P. (2012). Seguridad nacional, seguridad multidimensional, seguridad humana. *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, 119, 161-172.
- Godet, M., Durance, P., & Gerber, A. (2008). *Strategic foresight. La prospective. Use and misuse of scenario building*. Cahiers du Lipsor.
- Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R. S., Groot, R. J. de, Drosten, C., Gulyaeva, A. A., Haagmans, B. L., Lauber, C., Leontovich, A. M., Neuman, B. W., Penzar, D., Perlman, S., Poon, L. L. M., Samborskiy, D., Sidorov, I. A., Sola, I., & Ziebuhr, J. (2020). Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group. *BioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.02.07.937862>
- Heydte, F. A. F. von der. (1987). *La guerra irregular moderna: en la política de defensa y como fenómeno militar*. EIR.
- Instituto Nacional de Salud. (2020). *Reportes de modelo para capitales*. Mitú, Vaupés. <https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Paginas/Reportes-de-modelo-para-capitales.aspx?RootFolder=%2FDirecciones%2FONS%2FReportesdeModeloparacapitales%2FMit%C3%BA&FolderCTID=0x012000792E559E53E6B544861709AD7F9BF260&View=%7BFB48A98B%2DE464%2D43BB%2D8AD3%2D8D25E5F0AB7F%7D>
- Johns Hopkins University & Medicine. (2020). *Coronavirus Resource Center*. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. <https://coronavirus.jhu.edu/>
- Kermack, W. O., McKendrick, A. G., & Walker, G. T. (1927). A contribution to the mathematical theory of epidemics. *Proceedings of the Royal Society of London. Series A, Containing Papers of a Mathematical and Physical Character*, 115(772), 700-721. <https://doi.org/10.1098/rspa.1927.0118>
- Kermack, W. O., McKendrick, A. G., & Walker, G. T. (1932). Contributions to the mathematical theory of epidemics. II. The problem of endemicity. *Proceedings of the Royal Society of London. Series A, Containing Papers of a Mathematical and Physical Character*, 138(834), 55-83. <https://doi.org/10.1098/rspa.1932.0171>
- Kottow, M. (2003). Bioterrorismo, biodefensa, bioética. *Cadernos de Saúde Pública*, 19, 297-303. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000100033>
- León, W. (2013). Georreferenciación en salud pública. *Informe Quincenal Epidemiológico Nacional*, 18(9), 102-110.
- Ley Estatutaria 1621. (17 de abril de 2013). *Por medio de la cual se expiden normas para fortalecer el Marco Jurídico que permite a los organismos que llevan a cabo actividades de inteligencia y contra-inteligencia cumplir con su misión constitucional y legal, y se dictan otras disposiciones*. DO 48.764. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1621_2013.html
- López, C. (2017). Identificación de escenarios prospectivos y líneas de acción para el desarrollo del sector de motocicletas colombiano. *Revista Espacios*, 38(22).
- Maqueda, F. J. (1996). *Cuadernos de dirección estratégica y planificación*. Díaz de Santos.
- Mariano, R., & Ferro, S. (2019). Escenarios prospectivos estratégicos a 2030 de las producciones agrícolas bajo riego de la cuenca del río Colorado (La Pampa, Argentina). *Revista de Estudios Políticos y Estratégicos*, 7(2), 40-68.
- Miller, J. O., Pawling, C. R., & Chambal, S. P. (2004). *Modeling the U. S. Military intelligence process*. http://www.dodccrp.org/events/9th_ICCRTS/papers/044.pdf
- Navarro, D. (2004). El ciclo de inteligencia y sus límites. *Cuadernos Constitucionales de la Cátedra Fadrique Furió Ceriol*, 48, 51-66.
- Navas, M. E. (9 de abril de 2020). Cómo el mundo desaprovechó la oportunidad de tener una vacuna lista contra el coronavirus. *BBC News Mundo*.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). (2020a). *Brotes epidémicos*. *Who.int*. <http://www.who.int/csr/don/es/>
- OMS (Organización Mundial de la Salud). (2020b). *Coronavirus*. https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
- OMS (Organización Mundial de la Salud). (2020c). *Nuevo coronavirus-China*. *Who.int*. <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/es/>
- OMS (Organización Mundial de la Salud). (2020d). *Intervención del director general de la OMS en la conferencia de prensa sobre el 2019-nCoV*. *Who.int*. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
- OMS (Organización Mundial de la Salud). (2020e). *Alocución de apertura del director general de la OMS en la conferencia de prensa sobre la COVID-19*. *Who.int*. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---7-july-2020>
- Roth, A.-N. (2019). *Políticas públicas: formulación, implementación y evaluación* (14ª ed.). Aurora Ediciones.
- Schoeman, D., & Fielding, B. C. (2019). Coronavirus envelope protein: current knowledge. *Virology Journal*, 16. <https://doi.org/10.1186/s12985-019-1182-0>
- Suárez Ognio, L. (2006). Las grandes epidemias y la gripe aviar. *Acta Médica Peruana*, 23(1), 4-5.
- Uribarri, S. G., Meza, M. A. R., & Cota, J. L. C. (2013). Las matemáticas de las epidemias: caso México 2009 y otros. *CIENCIA ergo-sum*, 20(3), 238-246.
- Vidal Liy, M. (12 de mayo de 2020). La batalla por encontrar al paciente cero del coronavirus. *El País*. <https://elpais.com/ciencia/2020-05-12/la-batalla-por-encontrar-al-paciente-cero-del-coronavirus.html>
- Zhou, P., Yang, X.-L., Wang, X.-G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., Si, H.-R., Zhu, Y., Li, B., Huang, C.-L., Chen, H.-D., Chen, J., Luo, Y., Guo, H., Jiang, R.-D., Liu, M.-Q., Chen, Y., Shen, X.-R., Wang, X., ... Shi, Z.-L. (2020). Discovery of a novel coronavirus associated with the recent pneumonia outbreak in humans and its potential bat origin. *BioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.01.22.914952>



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

Modelo de minería de datos para el análisis de la productividad y crecimiento personal en las mujeres emprendedoras: el caso de la Asociación las Rosas

Carlos Javier Martínez Moncaleano¹ y Ofelia Palencia Fajardo²

¹ Magister en Estudios Interdisciplinarios de la Complejidad. Docente en la Corporación Universitaria del Huila. Colombia. (Autor de correspondencia)
Correo electrónico: carlos.martinez@corhuila.edu.co . ORCID:0000-0001-8165-5989.

² Magister en Administración de Organizaciones. Docente en la Corporación Universitaria del Huila. Colombia. Correo electrónico: opalencia@corhuila.edu.co . ORCID:0000-0002-8713-7573.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 6 de septiembre de 2020
Aceptado el 27 de noviembre de 2020
Online el 22 de enero de 2021

Códigos JEL:

C30, C38, O10, Q10

Palabras clave:

Minería de datos,
productividad,
asociación,
crecimiento personal, empresas.

Keywords:

Data mining,
productivity,
association,
personal growth,
business.

R E S U M E N

El objetivo de la presente investigación fue implementar técnicas de minería de datos apropiadas para el análisis de un emprendimiento social. Considerando el aprendizaje social, relacionado con el crecimiento del negocio y el desarrollo personal, se partió de la siguiente pregunta: ¿cuáles son los modelos de clasificación más adecuados para evaluar la productividad y crecimiento personal de las emprendedoras de la Asociación las Rosas? Como base se tomó la información sistematizada de una encuesta sobre la caracterización en el desarrollo empresarial y personal de una muestra. El primer modelo permitió establecer que la productividad estaba dada tanto por el monto de las deudas que financian los emprendimientos como por el tipo de financiación de los mismos. Por otro lado, el segundo modelo muestra que las emprendedoras perciben que su crecimiento y desarrollo personal se va a dar a largo plazo.

Data mining model for productivity and personal growth in women entrepreneurs analysis: The case of Asociación las Rosas

A B S T R A C T

The research objective was to implement appropriate data mining techniques in the analysis of a social enterprise, considering the question: what are the most appropriate classification models to evaluate the productivity and personal growth of the entrepreneurs of Association las Rosas? Considering social learning related to business growth and personal development. A survey based in systematized information on the characterization of the business and personal development of the sample was taken as a basis; The first model made it possible to establish that productivity was determined by aspects such as the amount of debts that finance the undertakings, as well as the type of financing thereof. The second model established that female entrepreneurs perceive their personal growth and development will take place in the long term.

Introducción

El emprendimiento es una de las acciones que contribuyen al crecimiento económico y, por ende, al desarrollo de las regiones (Comunidad Andina, s.f.). Por esta razón, es importante que la brecha de emprendimiento generada entre hombres y mujeres disminuya progresivamente. En consecuencia, se ha investigado sobre el tema en varias partes del mundo y a partir de diferentes ámbitos. Se han considerado, por ejemplo, aspectos como las capacidades, la experiencia, el desarrollo profesional y personal, los aspectos socioculturales y las políticas públicas.

Para dimensionar el impacto que ocasiona cada una de las medidas adoptadas, y para fortalecer el emprendimiento femenino, es importante establecer mecanismos que permitan la medición y que conduzcan a la toma de decisiones encaminadas a conocer la productividad de las empresas y el desarrollo personal de las emprendedoras (Daccach, s.f.). Además de lo anterior, hay que considerar la asociatividad como un componente que fortalece la expansión de las organizaciones y el fortalecimiento de las empresarias, ya que los grupos asociativos propenden por el logro de objetivos empresariales y personales que pueden estar sujetos a cambios en busca del mejoramiento continuo. Por tal motivo, dichos grupos deben estar sujetos a la medición a través de la minería de datos, con el fin de determinar acciones que puedan contribuir al mejoramiento en cada uno de los procesos que conduzcan al crecimiento personal de las emprendedoras y a la productividad de las empresas. En este sentido, la aplicación de minería de datos puede convertir la información en un valor para las empresas (Gomez et al., 2020).

Es importante aclarar que el presente estudio es producto de la investigación titulada “Desarrollo personal y empresarial de las mujeres que producen café en el occidente del Huila. Asociación las Rosas”, y que pretende implementar herramientas de minería de datos a las dinámicas del emprendimiento.

Por tanto, se propone la aplicación de algoritmos de minería de datos a dos problemas que presentan las mujeres emprendedoras cafeteras de la Asociación las Rosas: la productividad (en la que la rentabilidad por hectárea se toma como variable de salida) y el desarrollo personal (en donde se contempla la percepción del tiempo requerido para el crecimiento personal-empresarial como variable de salida del modelo).

Antecedentes

Como antecedentes relacionados con la minería de datos, la asociatividad y el emprendimiento se consideró el estudio de Saavedra García y Camarena Adame (2015), quienes encontraron que las mujeres que inician negocios tienen mayor capacitación que los hombres, aunque, al mismo tiempo, tienen un apoyo muy limitado para sus emprendimientos. Aunque las empresas que se evalúan en el estudio son similares, las que están lideradas por mujeres suelen ser de menor tamaño.

Por otro lado, Carranza et al. (2018) afirman que el emprendimiento en Ecuador es una variable de crecimiento

que en los últimos años ha sido relevante y ha sido desarrollada por mujeres. Las emprendedoras han buscado un avance profesional y personal y han generado iniciativas para la satisfacción de sus necesidades, a pesar de no tener experiencia ni un estudio como soporte.

Díaz Pérez y Silva Niño (2017), por su parte, afirman que hay una gran diferencia entre las ideas empresariales de los hombres y de las mujeres, y que las causas de esto están asociadas a aspectos socioculturales que se han traducido, en el marco del emprendimiento, en un dominio masculino tan dominante que incide en las políticas públicas. No obstante, a partir del análisis de la información obtenida a través de entrevistas a mujeres del barrio San Matías, Saavedra et al. (2017) reconocen el impacto generado por el emprendimiento femenino y el desarrollo comunitario. Además, las mujeres de dicho estudio resaltan que emprender les ha proporcionado bienestar.

En este sentido, Olaz Capitán y Ortiz García (2017) analizaron los aspectos que dificultan el desarrollo empresarial femenino y la importancia de la búsqueda de estrategias que le permitan a las mujeres emprender a través del desarrollo de competencias. Por otra parte, Briseño et al. (2016) analizaron el emprendimiento femenino en México, así como los factores que inciden en el mismo, mediante la caracterización de las empresas y las empresarias, considerando la edad como un factor importante en la percepción de la actividad empresarial.

Guerrero Bejarano y Villamar Cobeña (2016), en su experiencia investigativa en Ecuador, reconocen que los factores económicos y no económicos inciden en la asociatividad comunitaria, porque se complementan entre sí. Además, Zambrano Godoy (2015) resalta la asociatividad como una estrategia para afrontar dificultades y mejorar el desarrollo de las organizaciones que se dedican a la producción y comercialización de café en las provincias de Loja, Zamora Chinchipe y El Oro. En esta misma línea, Vélez et al. (2019) descubren en su estudio que los empresarios logran el liderazgo y la innovación mediante la asociatividad y propone un modelo conceptual a partir de la revisión bibliográfica por un periodo de 28 años y Portillo (s.f.), considera que estudiar las organizaciones implica una serie de factores asociativos relacionados entre ellos, que tienen una constante interacción para el logro de objetivos específicos comunes.

Por su parte, Rodríguez Espinoza et al. (2018), mediante programas de acompañamiento en cuatro departamentos de Colombia, hacen un análisis de sostenibilidad considerando aspectos socio-organizacionales y empresariales, con factores de gran importancia para el establecimiento de políticas públicas enfocadas hacia el capital social y la integración de los territorios.

En su investigación, Herrera (2020) considera que la población rural en Colombia es precaria y que por esta razón no tiene fácil acceso a la tierra, de ahí la importancia de que la asociatividad se articule a las políticas públicas. Esta articulación permitiría lograr estándares de competitividad a través de la productividad rural, fomentando las economías de escala y el poder de negociación (Coordinadora de ONG para el Desarrollo-España, 2012). El autor concluye que el modelo solidario es una oportunidad para el crecimiento de familias con necesidades apremiantes, ya que les permite construir un tejido social en el campo.

Así mismo, Giraldo Calderón et al. (2020) analizaron la asociatividad comunitaria y el emprendimiento a partir de un estudio en tres asociaciones del corregimiento de Tribuna Córcega, en el municipio de Pereira. Allí, a pesar de que las asociaciones enfrentan debilidades externas e internas que dificultan el emprendimiento, existe una multifuncionalidad en la organización de las comunidades, y un bajo acceso a las políticas municipales de emprendimiento y una perspectiva débil en el desarrollo del emprendimiento.

Por otra parte, la minería de datos y las ciencias de datos en general han permitido el análisis de diversos problemas y fenómenos del entorno. En este sentido, gracias a la aplicación de distintos métodos basados en la estadística y en la inteligencia artificial, se han desarrollado investigaciones en áreas de las ciencias económico administrativas, las cuales han permitido describir y analizar distintas situaciones problemáticas.

Autores como Livieris (2019) consideran que la minería de datos constituye un proceso esencial en el que se aplican métodos inteligentes para extraer patrones de bases de datos económicas. Su trabajo se centra en la evaluación de clasificación de redes neuronales artificiales (una de las técnicas más usadas en ciencias de datos) con restricciones de peso que pueden pronosticar datos para la planificación de variables en economía.

En este sentido, Punnoose y Ajit (2016) formulan un modelo predictivo sobre la rotación de empleados en una empresa, basado en minería de datos y aprendizaje automático. Consideran el impacto que este último tiene en la moral y en la productividad de los trabajadores. Estos elementos contribuyen a la aplicación de *gradient boosting* (XGBoost) para mejorar los algoritmos tradicionales, enfatizando en una comparación de precisión para solventar los problemas asociados con la rotación de personal.

En la misma dirección, Rosado y Verjel (2015) utilizan algoritmos de minería de datos para predecir la demanda de servicios de transporte aéreo en el municipio de Ocaña, Norte de Santander. En su estudio, concluyen que el algoritmo J48 tiene el porcentaje de acierto más alto, en comparación a otros modelos probados.

Kozjek et al. (2018) plantean un nuevo marco conceptual para la introducción sistemática de análisis de *big data* y herramientas de minería de datos en los sistemas de fabricación. Proponen un procedimiento paso a paso que identifica los conocimientos y habilidades, así como los modelos de referencia y las herramientas de software y hardware, necesarias para el desarrollo, la implementación y la operación de soluciones de análisis de datos en sistemas de fabricación.

Madaan y Kumar (2020) proponen una explicación detallada de minería de datos y de técnicas de visualización, enfatizando en aplicaciones reales de campos como la ingeniería y los negocios. Por otra parte, Bou-Hamad y Jamali (2020) analizan modelos estáticos y dinámicos de redes neuronales y *random forest* para la predicción del comportamiento de series financieras, haciendo énfasis en las posibles decisiones sobre la asignación de activos.

Finalmente, se considera el estudio de Marulanda et al. (2017), quienes se enfocan en la importancia de la minería de datos en el descubrimiento de patrones y en las tendencias de pequeñas y medianas empresas en la gestión del

conocimiento. Además, señalan de qué manera el uso de técnicas de este tipo puede ser una buena práctica en la planificación de la gestión empresarial.

Marco conceptual

Minería de datos

El gran flujo de datos que han traído consigo los nuevos contextos empresariales y los dinamismos de los mercados han hecho que las empresas necesiten de herramientas verosímiles que permitan, de una manera clara y concreta, recolectar, sistematizar y analizar estos datos para mejorar la toma de decisiones. En este sentido, y considerando los aportes de Gutiérrez y Molina (2014), se define la minería de datos como:

una tecnología y estrategia de modelado matemático que intenta ayudar a comprender el contenido de una base de datos de forma general, los datos son la materia prima bruta, en el momento que el usuario les atribuye algún significado especial pasan a convertirse en información. (p. 40)

La minería de datos está fundamentada en la estadística, en la gestión de bases de datos y en los modelos de inteligencia artificial y, por ende, está muy relacionada con las ciencias de la computación. Su fin es generar conocimientos a partir de bases de datos.

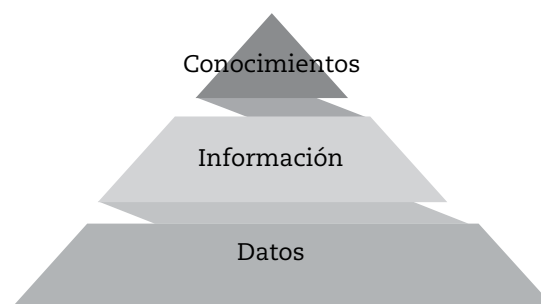


Figura 1. Fases de la minería de datos

Fuente: elaboración propia.

Es menester destacar que, dentro de las ventajas de utilizar la minería de datos en un contexto empresarial, está la facilidad de su implementación y sus diversas aplicaciones. En este sentido, el correcto uso de técnicas de minería de datos favorece la planeación económica, las decisiones financieras, el análisis de mercados y el análisis de perfiles de clientes. Por otra parte, la dificultad de aplicar estos modelos radica en el esfuerzo requerido en los procesos evaluativos de los distintos algoritmos (Marcano Aular & Talavera Pereira, 2007).

A continuación, se exponen algunas de las principales tareas de la minería de datos:

Clasificación

Los clasificadores tienen como función hacer predicciones a partir de patrones de datos. Matemáticamente, tienen

como tarea aproximar una función objetivo desconocida (Piorno Campo, 2009). Dentro de los clasificadores más usados están los árboles de decisión, las redes bayesianas y las tablas de decisión.

Asociación

Las reglas de asociación son modelos condicionales que tienen la forma de “si tal cosa...entonces”. Buscan relaciones existentes dentro de un conjunto de datos, y estas relaciones, en muchas ocasiones, permiten descubrir patrones ocultos.

Agrupamiento

Los algoritmos de agrupamiento o de *clustering*, sirven para dividir un conjunto de datos y agruparlos con datos similares, en los determinados *clusters*. Son muy útiles en los análisis exploratorios.

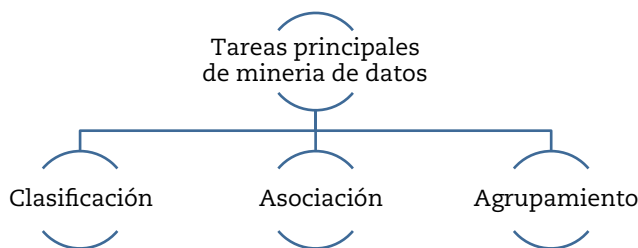


Figura 2. Tareas principales de la minería de datos

Fuente: elaboración propia.

Método

El método del estudio es descriptivo, de tipo cuantitativo, y de corte transversal. Busca resolver la siguiente pregunta: ¿cuál es el modelo de clasificación más adecuado para evaluar la productividad y crecimiento personal de las emprendedoras de la Asociación las Rosas? Se consideró una muestra de 160 empresarias de la Asociación las Rosas a quienes se les aplicó inicialmente una encuesta con el fin de obtener resultados sobre aspectos relacionados con el aprendizaje social, como las expectativas de crecimiento del negocio y

las habilidades. Una vez sistematizados los datos, se hizo una limpieza de los mismos con el fin de elegir las variables para el modelo considerando la utilización de distintos algoritmos de clasificación, comparación de precisión y determinación de los mejores modelos. Finalmente, para presentar el análisis se hizo uso de la librería de algoritmos de *data mining* WEKA (Waikato Environment of Knowledge Analysis), una versátil herramienta computacional diseñada por la universidad de Waikato, con la cual se pudieron generar y comparar modelos resultantes mediante la aplicación de los siguientes algoritmos.

Variables de los modelos

Para la elaboración de los modelos de asociación se consideraron las variables presentadas en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Variables consideradas para la elaboración del modelo sobre producción de café por hectárea

Variable	Tipo de variable
Inicio del negocio	Entrada
Tenencia de predio	Entrada
Tipo de entidad financiadora	Entrada
Monto de deuda	Entrada
Producción por hectárea	Salida

Fuente: elaboración propia.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos con la aplicación de los algoritmos. El rendimiento de los mismos se evaluó por medio del ICC (instancias correctamente clasificadas) y de la Matriz de confusión, la cual permitió medir el desempeño de los distintos algoritmos considerando las predicciones y las instancias reales.

En primer lugar, se exponen los resultados de productividad sobre hectárea sembrada para luego proponer el modelo de crecimiento personal de las emprendedoras.

Tabla 1. Algoritmos clasificadores probados

Algoritmo	Descripción
J48	El algoritmo C4.5 (J48) es uno de los más utilizados en <i>data mining</i> . Se basa en la entropía de la información, la cual permite medir el desorden que existe en un conjunto de datos. Los datos del entrenamiento tienen un sistema $S = s_1, s_2, \dots$ de muestras ya clasificadas (Quinlan, 1993).
BayesNet	Es un algoritmo basado en el teorema de Bayes. Representa gráficamente la probabilidad condicionada entre un conjunto de variables.
Hoedffging Tree	Es un algoritmo de árbol de decisión aplicado a grandes volúmenes de datos. Este algoritmo asume que la distribución de datos no cambia en el tiempo. Se basa en los modelos matemáticos de la desigualdad de Hoeffding.
OneR	Este algoritmo tiene como particularidad la selección de un atributo o regla que revele mejor la clase de salida. Es un método caracterizado por ser rápido y eficiente, en comparación con otros algoritmos de mayor complejidad.

Fuente: elaboración propia basada parcialmente en Quinlan (1993); (2016); Bedoya et al. (2016).

Tabla 3. Variables consideradas para la elaboración del modelo de crecimiento personal de las emprendedoras.

Variable	Tipo de variable
Nivel educativo	Entrada
Capacidad de hablar en publico	Entrada
Capacidad para formar equipos	Entrada
Capacidad en el manejo de tiempo	Entrada
Capacidad para solucionar problemas	Entrada
Capacidad para establecer lazos con terceros	Entrada
Capacidad para manejar dinero	Entrada
Capacidad de innovar	Entrada
Capacidad de pensar a largo plazo	Entrada
Capacidad de invertir	Entrada
Capacidad para resistir	Entrada
Autoconocimiento	Entrada
Reconocimiento como gran emprendedor	Salida

Fuente: elaboración propia.

Comparación de algoritmos

Para el modelo de rendimiento de producción por hectárea se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4. Rendimiento de los algoritmos del modelo de producción de café por hectárea

Algoritmo	ICC (instancias correctamente clasificadas)
J48 (sin podar)	75%
OneR	66%
Hoeffding	69%
BayesNet	68.7%

Fuente: elaboración propia mediante la aplicación de WEKA.

Tabla 5. Matriz de confusión del algoritmo J48

a	b	c	<-- classified as
4	12	0	a = \$ 20 o más millones
1	110	2	b = \$ 1 - 10 millones
2	24	5	c = \$ 10 - 20 millones

Fuente: elaboración propia mediante la aplicación de WEKA.

A partir de lo anterior, se decidió tomar el modelo resultante del algoritmo J48 para predecir los factores de productividad de las mujeres emprendedoras, y el algoritmo OneR para establecer un clasificador en lo que respecta a su crecimiento personal.

Exposición de los modelos resultantes

A continuación, se exponen los modelos resultantes de los algoritmos que se realizaron a través de WEKA. En primer

Tabla 6. Rendimiento de los algoritmos del modelo de crecimiento personal

Algoritmo	ICC (instancias correctamente clasificadas)
J48(sin Podar)	81%
OneR	85%
Hoeffding	84%
Bayesnet	83%

Fuente: elaboración propia mediante la aplicación de WEKA.

Tabla 6. Matriz de confusión del algoritmo OneR

a	b	c	<-- classified as
136	0	0	a = Más de 6 años
21	0	0	b = De 3.1 a 6 años
3	0	0	c = De 1 a 3 años

Fuente: elaboración propia mediante la aplicación de WEKA.

lugar, se considera el resumen de los resultados, seguidamente, se expone el modelo de clasificación y, por último, se propone un análisis sintético de los resultados obtenidos.

Modelo de clasificación para medir el rendimiento en la producción

A continuación, en la figura 2, se presentará el árbol de decisión que generó la aplicación del algoritmo J28.

En primer lugar, se puede apreciar que cuando el emprendimiento se financia con dinero propio tiende a existir un menor retorno financiero por hectárea sembrada de café. Se puede ver también que cuando los emprendimientos tienen mayores deudas suele haber un mayor retorno por hectárea.

Tabla 7. Resumen del modelo la aplicación del algoritmo J48

Instancias Correctamente Clasificadas	112 (128)	75 %
Instancias Incorrectamente Clasificadas	48 (32)	30 %
Estadístico Kappa	0.1589	
Error absoluto medio	0.2726	

Fuente: elaboración propia mediante la aplicación de WEKA.

Asimismo, es importante resaltar las diferencias en el comportamiento de la variable de salida cuando el negocio es heredado, o cuando nace como una iniciativa propia. En esos casos se presenta un mayor retorno en el caso de los negocios heredados.

Modelo de clasificación del crecimiento personal de las emprendedoras

Tabla 8. Resumen del modelo con la aplicación del algoritmo OneR

Instancias Correctamente Clasificadas	136	85 %
Instancias Incorrectamente Clasificadas	24	15 %
Estadístico Kappa	0	
Error Absoluto Medio	0.1	

Fuente: elaboración propia la aplicación de WEKA.

Modelo de clasificación con el algoritmo oneR

Tabla 9. Resultados del algoritmo OneR

Nivel académico: Proyección como grandes empresarias	
Secundaria	-> Más de 6 años
Primaria	-> Más de 6 años
Profesional	-> Más de 6 años
Técnico	-> Más de 6 años
Posgrado	-> Más de 6 años

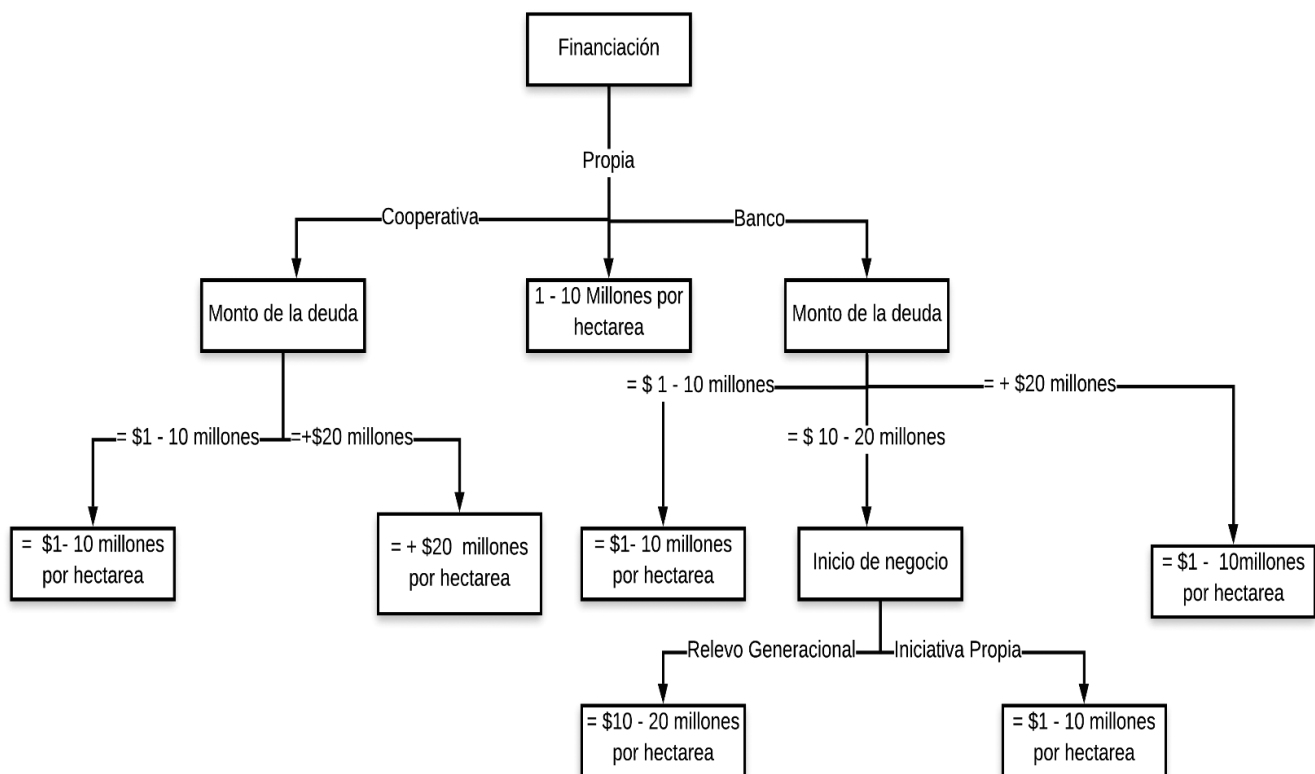
(136/160 instances correct)

Fuente: elaboración propia mediante la aplicación WEKA.

Considerando que el algoritmo oneR solo toma en cuenta una variable de entrada para hacer el modelo de clasificación, se puede observar que, independientemente del grado académico de las emprendedoras, estas se visualizan como grandes empresarias (variable de salida) a largo plazo (en un periodo superior a 6 años).

Discusión

De acuerdo con los autores de otras investigaciones, se encontraron similitudes y diferencias entre los aspectos relevantes. Es así como la Asociación las Rosas, conformada por emprendedoras rurales productoras de café, ha logrado

**Figura 2. Árbol de decisión con la aplicación del algoritmo J48**

Nota. Este fue el modelo resultante con la aplicación del algoritmo J48 por medio del uso de la librería de algoritmos WEKA. Genera una clasificación guiada por reglas. Fuente: elaboración propia.

estándares de calidad debido a su asociatividad (Herrera, 2020), ya que esto las ha hecho competitivas en algunos aspectos, lo cual les ha permitido desarrollar sus emprendimientos en la asociación (Giraldo Calderón et al., 2020). La asociatividad es muy importante para las emprendedoras (Saavedra et al., 2017) y, aunque la mayoría no tiene mucha capacitación, persiguen objetivos comunes. Las empresas son de tamaño pequeño (Saavedra García & Camarena Adame, 2015), y las asociadas tienen gran interés en capacitarse (Carranza et al., 2018).

Aunque la asociación ha sido intervenida por la academia, por la empresa privada y pública, tal como lo manifiestan Rodríguez Espinoza et al. (2018), es importante el establecimiento de políticas públicas relacionadas con el capital social y la integración de territorios para propender por estrategias adecuadas para lograr el desarrollo de competencias (Olaz Capitán y Ortiz García, 2017). Por otra parte, es necesario extraer patrones de bases de datos económicas para la planificación de variables relevantes (Livieris, 2019).

Los resultados obtenidos confirman los planteamientos teóricos iniciales, tanto en la contribución de Punnoose y Ajit (2016) con la aplicación del *gradient boosting* (XGBoost) como en las mejoras de los algoritmos tradicionales. Así, se enfatiza en una comparación de precisión con miras a solventar los problemas asociados con la rotación de personal, como la de Rosado y Verjel (2015), quienes utilizan el algoritmo J48 para hacer un modelo predictivo en la demanda de servicios aéreos.

Asimismo, se destacan los aportes de Madaan y Kumar (2020) que proponen una explicación detallada de la minería de datos y de las técnicas de visualización que enfatizan en aplicaciones reales de campos como la ingeniería y los negocios. Por otro lado, los aportes de Bou-Hamad & Jamali (2020), quienes analizan modelos estáticos y dinámicos de redes neuronales y *random forest* para la predicción del comportamiento de series financieras, enfatizando en las posibles decisiones sobre la asignación de activos, fueron muy útiles para este estudio. Por último, cabe destacar el estudio de Marulanda et al. (2017), quienes se enfocaron en el estudio de la gestión del conocimiento de PYMES, así como del uso de técnicas de este tipo que pueden ser una buena práctica en la planificación de las empresas.

Conclusiones

Considerando que el emprendimiento es una de las acciones que contribuye al crecimiento económico y al desarrollo regional, es importante, por medio de la asociatividad y del esfuerzo social, generar emprendimientos creativos y de impacto, los cuales permitan el desarrollo comunitario.

Por otra parte, la minería de datos, y las ciencias de datos en general, ofrecen importantes aplicaciones en el ámbito económico-empresarial, de ahí que se use en distintas áreas de la gestión empresarial.

Es así que, en este caso particular, con la aplicación del algoritmo de árbol de decisión en el análisis del rendimiento, se encontraron algunos factores importantes que condicionan la rentabilidad por hectárea de café sembrada. El tipo de financiación del emprendimiento, si inició o no por cuenta propia, o si fue heredado, son algunos factores que

pueden condicionar dicha rentabilidad. En lo concerniente al modelo de crecimiento personal de las mujeres emprendedoras de la Asociación las Rosas, se pudo evidenciar que estas perciben que su crecimiento personal-empresarial se va a dar a largo plazo (más de 6 años), independientemente de su nivel educativo.

Considerando lo anterior, se entiende la necesidad de promover la aplicación de modelos de minería de datos en procesos de emprendimiento, ya que estos permiten entender las dinámicas de los mismos debido a que su aplicación puede ayudar, entre otras cosas, al descubrimiento de reglas y patrones ocultos en el funcionamiento de un sistema empresarial. Cabe resaltar, asimismo, que el uso de este tipo de herramientas computacionales en microempresas favorece el mejoramiento de su proceso de toma de decisiones.

A partir de la comprensión de que con la minería de datos las organizaciones cuentan con una nueva forma de ver los datos que permite solucionar una gran variedad de problemas relacionados con la planeación estratégica, las finanzas, el análisis de mercados y el análisis de perfiles de clientes (Logreira, 2011), se sugiere la realización de nuevos estudios que, con el uso de estos modelos contrastados con el conocimiento de los expertos, permitan ayudar al fortalecimiento y a la consolidación de emprendimientos sociales existentes y futuros.

Financiación

Este artículo es el resultado de la investigación “Desarrollo personal y empresarial de las mujeres que producen café en el occidente del Huila. Asociación las Rosas” el cual fue financiado por la Corporación Universitaria del Huila – Corhuila.

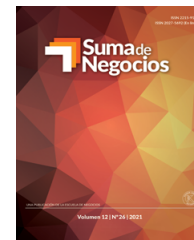
REFERENCIAS

- Bedoya, O. M., López Trujillo, M. & Marulanda Echeverry, C. E. (2016). Minería de datos en egresados de la Universidad de Caldas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 49, 110-124. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/800/1320>
- Bou-Hamad, I., & Jamali, I. (2020). Forecasting financial time-series using data mining models: A simulation study. *Research in International Business and Finance*, 51, (101072). <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.101072>
- Briseño, O., Briseño, A., & Lira Arjona, A. (2016). El emprendimiento femenino: un estudio multicaso de factores críticos en el noreste de México. *Innovaciones de negocios*, 13(25), 23-46. https://www.researchgate.net/publication/310233592_El_Emprendimiento_Femenino_Un_estudio_multi-caso_de_factores_criticos_en_el_Noreste_de_Mexico
- Carranza García, Y., Jiménez Cercado, M., Escamilla Solano, S. (2018). Emprendimientos Femeninos en Ecuador. *Publicando*, 5(14), 57-66. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/1094>
- Comunidad Andina. (s.f.). Mipymes. <http://www.comunidadandina.org/Seccion.aspx?id=313&tipo=TE&title=mipymes>
- Coordinadora de ONG para el Desarrollo-España. (2012) *Informe sobre la política de Cooperación al Desarrollo de las Comunidades Autónomas*. https://coordinadoraongd.org/wp-content/uploads/2016/04/Politica_Cooperacion_CCAA.pdf
- Daccach, J. C. (s.f.). *TIC para competitividad y productividad*. Delta asesores. <https://www.deltaasesores.com/tic-para-competitividad-y-productividad/>

- Díaz Pérez, Á., & Silva Niño, A. C. (2017). Retos de las políticas públicas para el fomento de emprendimiento femenino en Colombia. *Reflexión política*, 19(38), 42-57. <https://doi.org/10.29375/01240781.2838>
- Giraldo Caladerón, P., Lopera Cardona, M., & Cardona Acevedo, M. (2020). La asociatividad comunitaria para el emprendimiento rural: la experiencia de tres asociaciones del corregimiento de Tribunas Córcega, Pereira. *Estudios sociedade e agricultura*, 28(1), 207-226. <https://doi.org/10.36920/esa-v28n1-9>
- Gomez, J., Acosta, J., Barbosa, J., & Bernal, O. (2020). *Propuesta de implementación de un diseño de minería de datos aplicada al análisis de siniestralidad de automóviles en una aseguradora del sector solidario* [Tesis de Especialización, Institución Universitaria Politécnico Gran colombiano]. <http://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1696/PROPUESTA%20DE%20IMPLEMETACI%c3%93N%20DE%20UN%20DISE%c3%91O%20DE%20MINERIA%20DE%20DATOS%20APLICADA%20AL%20AN%c3%81LISIS%20DE%20SINIESTRALIDAD%20DE%20AUTOMOV%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guerrero Bejarano, M., & Villamar Cobeña, J. (2016). La importancia de la asociatividad para el desarrollo. *INNOVA Research Journal*, 1(11), 105-119. <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n11.2016.125>
- Gutiérrez, J., & Molina, B. (2014). Identificación de técnicas de minería de datos para apoyar la toma de decisiones en la solución de problemas empresariales. *Revista Ontare*, 3(2), 33-51. <https://doi.org/10.21158/23823399.v3.n2.2015.1440>
- Herrera, A. (2020). Asociatividad rural: estrategia articulable a las políticas públicas en Colombia. *Ambito Investigativo*, 5(1), 1-7. <https://ciencia.lasalle.edu.co/ai/vol5/iss1/2/>
- Kozjek, D., Vrabič, R., Rihtaršič, B., & Butala, P. (2018). Big data analytics for operations management in engineer-to-order manufacturing. *Procedia CIRP*, 72, 209-214. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.098>
- Livieris, I.E. (2019). Forecasting economy-related data utilizing weight-constrained recurrent neural networks. *Algorithms*, 12(4), 85. <https://doi.org/10.3390/a12040085>
- Logreira, C. (2011). Minería de datos y su incidencia en la toma de decisiones empresariales en el contexto de CRM. *Ingeniería Solidaria*, 7(13), 68-71. <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/in/article/view/358>
- Madaan, R., & Kumar, K. (2020). *Prevalence of Visualization Techniques in Data Mining*. En J Hemanth, M Bhatia, O Geman. (Eds), *Data Visualization and Knowledge Engineering. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies* (pp. 273-298). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25797-2_12
- Marcano Aular, Y., & Talavera Pereira, R. (2007). Minería de datos como soporte a la toma de decisiones empresariales. *Opción*, 23(52), 104-118. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-15872007000100008
- Marulanda, C., Lopez, M., & Mejía, M. (2017). Minería de datos en gestión del conocimiento de pymes de Colombia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 50, 224 - 237. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/821>
- Mosquera, R., Parra-Orsorio, L., & Castrillon, O. (2016). Metodología para la predicción del grado de riesgo psicosocial en docentes de colegios colombianos utilizando minería de datos. *Informacion Tecnológica*, 27(6), 259 - 272. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642016000600026>
- Olaz Capitán, Á. J., & Ortiz García, P. (2017). Aproximación a la caracterización del emprendimiento femenino: una investigación cualitativa en clave competencial. *Barataria: Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*, 22, 51-66. <https://doi.org/10.20932/barataria.v0i22.335>
- Pioro Campo, J. (2009) *Diseño de un nuevo clasificador supervisado para minería de datos* [Tesis de Maestría, Universidad Complutense de Madrid]. https://eprints.ucm.es/10143/1/Trabajo_Fin_Master_Juan_Pioro_Campo_2008-09.pdf
- Portillo, M. (s.f.). Las personas y las organizaciones. *Monografias.com*. <https://www.monografias.com/trabajos12/lpersony/lpersony.shtml>
- Punnoose, R., & Ajit, P. (2016). Prediction of employee turnover in organizations. *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, 5(9), 22-26. <https://doi.org/10.14569/IJA-RAI.2016.050904>
- Quiland, R. (1993). *Combining instance-based and model-based learning*. Machine Learning: Proceedings on the tenth International Conference.
- Rodríguez Espinosa, H., Ramírez Gómez, J., & Restrepo Betancour, L. (2018). Factores determinantes de la sostenibilidad de las agroempresas asociativas rurales. *Revista de Economía e Sociología Rural*, 56(1). <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-94790560107>
- Rodríguez, H., Ramírez, C., & Restrepo, L. (2018). Factores determinantes de la sostenibilidad de las agroempresas asociativas rurales. *Revista de Economía e Sociología Rural*, 56(1), 108-121. <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790560107>
- Rosado, A., & Verjel, A. (2015). Minería de datos aplicada a la demanda del transporte aéreo en Ocaña, Norte de Santander. *Tecnura*, 19(45), 101-113. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.tecnura.2015.3.a08>
- Saavedra García, M., & Camarena Adame, M. (2015). Retos para el emprendimiento femenino en América Latina. *Criterio Libre*, 13(22), 129-152. <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2015v13n22.129>
- Saavedra, R., León, B., González, M., Nuñez, W., Félix, C., & Reyes, B. (2017). Emprendimiento femenino y desarrollo comunitario del barrio Los Matías cantón Salinas provincia de Santa Elena. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 4(1), 69-78. <https://doi.org/10.26423/rctu.v4i1.242>
- Vélez, O., Beltrán, J., López, J., Arias, F. (2019). Asociatividad empresarial y liderazgo ambidiestro como generadores de innovación. *Revista de Ciencias Sociales, Universidad de Zulia*, 25(2), 51-72. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/280/28059953005/html/index.html>
- Zambrano Godoy, M. H. (2015). *Estrategias de asociatividad para el sector cafetalero de la federación regional de asociaciones de pequeños cafetaleros ecológicos del sur (FAPECAFES) de la ciudad de Loja*. [Tesis de Pregrado, Escuela politécnica Nacional]. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/10527>



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

El perfil emprendedor en Paraguay, análisis de la población juvenil

Ever Federico Villalba Benítez¹ y Rolando Junior Ortega Carrasco²

¹ Doctor en Administración. Investigador Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) / Universidad Nacional de Pilar, Paraguay. Correo electrónico: evervill@gmail.com. ORCID: 0000-0003-0968-4480.

² Licenciado en Administración. Investigador Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) / Universidad Nacional de Pilar, Paraguay. (Autor de correspondencia). Correo electrónico: rolando4224@gmail.com. ORCID: 0000-0002-9565-9486.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 25 de septiembre de 2020

Aceptado el 23 de enero de 2021

Online 29 de enero de 2021

Códigos JEL:

L26, J13, J24, D21, M13

Palabras clave:

Perfil emprendedor, comportamiento emprendedor, emprendimiento, juventud.

R E S U M E N

Este artículo parte del siguiente interrogante: ¿cuáles son las características del perfil del emprendedor en la población juvenil paraguaya? Para responder a esto, el trabajo se desarrolló con un enfoque cuantitativo de diseño descriptivo y prospectivo. Se aplicaron 5972 cuestionarios, en una encuesta nacional, a jóvenes de zonas urbanas de entre 15 a 29 años. Los principales resultados permiten inferir que el perfil de la población de estudio se caracteriza por un desarrollo intermedio de las pautas que conforman la conducta emprendedora. Las variables que sobresalen son: fijar metas y exigir eficiencia y calidad. Sin embargo, algunas pautas son consideradas de escaso desarrollo, como las capacidades de buscar oportunidades, correr riesgos calculados, planificar tareas y cumplir compromisos, así como las capacidades de persuadir y crear redes de contactos.

The entrepreneurial profile in Paraguay, analysis of the youth population

A B S T R A C T

The article starts with the question of What are the characteristics of the entrepreneurial profile of the Paraguayan youth population? For this, the work was developed with a quantitative approach, descriptive and prospective design. 5,972 questionnaires were applied in a national survey to young people in urban areas, aged 15 to 29 years. The main results allow inferring that the profile of the study population is characterized by an intermediate development of the guidelines that make up entrepreneurial behavior, variables such as: setting goals and demanding efficiency and quality stand out. However, some guidelines are considered underdeveloped, such as the abilities to seek opportunities, take calculated risks, plan tasks and fulfill commitments, as well as the abilities to persuade and create networks of contacts.

Keywords:

Entrepreneur profile, entrepreneurial behavior, entrepreneurship, youth.

Introducción

Este trabajo aborda el estudio de las características del comportamiento emprendedor de la población juvenil paraguaya, y toma como teoría central los postulados sobre la motivación humana de McClelland (1989).

El desarrollo de capacidades para emprender es uno de los objetivos transcendentales de los países porque impacta en la economía, en el desarrollo social de las comunidades, y permite la generación de empleos e innovaciones en diversos ámbitos (Pulgarín Molinas & Cardona Acevedo, 2013).

De ahí la relevancia del tema abordado, así como los esfuerzos de los centros de investigación por producir conocimientos sobre emprendimiento. Adicionalmente, la investigación responde a la insuficiencia de diagnósticos previos en esta línea de investigación, ya que en el país no se cuentan con antecedentes.

La juventud es un componente indispensable para el desarrollo del país (Delgado Acosta, 2019). En Paraguay, es considerado el motor y sustento potencial de la economía, pues uno de cada cuatro paraguayos tiene entre 15 y 29 años (Secretaría Nacional de la Juventud - Paraguay, 2014), esta proporción de la población joven en relación con las demás es conocida como bono demográfico (Barrios Leiva, 2018).

La literatura permitió identificar que el estudio del emprendimiento se aborda, en la mayoría de los casos, desde tres enfoques: psicológico, socio-cultural y económico (Alcaraz Rodríguez, 2011; Sung Park & Duarte Masi, 2015). Así también, existen estudios que abordan otras aristas, como las características propias del sujeto, la unidad económica de la empresa y/o el marco institucional, político, legal y económico (Herrera, 2019; Pulgarín Molinas & Cardona Acevedo, 2013).

“Emprendedor” tiene varias conceptualizaciones (Villalba & Ortega, 2019); la más adoptada considera emprendedor al sujeto vinculado a la acción de crear un negocio independiente, que asume riesgos al reunir capital humano y financiero (Gómez Mejía et al., 2015). Una variación de este concepto son los intraemprendedores o emprendedores corporativos. Esta idea se refiere a personas en relación de dependencia con comportamientos emprendedores, personas que orientan sus esfuerzos para desplegar una serie de ideas y oportunidades dentro de las organizaciones donde trabajan (Canet Gine et al., 2020). Un tercer tipo, el emprendedor social, busca la generación de valor social, mediante la innovación, para transformar la sociedad a partir de una inconformidad con la realidad (Vera Ruiz et al., 2020).

Sin embargo, aunque existan diferencias entre los distintos tipos de emprendedores, comparten características similares en sus comportamientos para cumplir sus propósitos (Venturi et al., 2012). Desde la psicología, McClelland (1989) llama a estos comportamientos la motivación por necesidad de logro, conclusión a la que llegó tras sus investigaciones sobre las necesidades humanas adquiridas (necesidades psicológicas aprendidas).

Por consiguiente, para este trabajo, el emprendedor es la persona que desarrolló una fuerte necesidad de logro y, por lo tanto, busca situaciones en las que pueda alcanzar dichos logros, poniendo en marcha un conjunto de comportamientos para tener éxito en su propósito (McClelland, 1989; Pulgarín Molinas & Cardona Acevedo, 2013).

Desde este punto de vista, las personas desarrollan comportamientos condicionados por necesidades psicológicas que producen una tensión interna y sirven de estímulo para generar patrones de comportamiento orientados a reducir la tensión. En ese contexto, McClelland (1989) piensa que el ser humano puede adquirir estas necesidades aprendiéndolas durante su vida, por lo que muchas de ellas se forman a través de la cultura. McClelland clasificó estas necesidades en tres categorías: las necesidades de logro (n Log), de poder (n Pod) y de afiliación (n Af).

La necesidad de logro se asocia a los comportamientos orientados a proponer metas y objetivos económicos, sociales o/y personales. Este impulso permite que, continuamente, la persona pueda sobresalir y demostrar sus esfuerzos para hacer mejor las cosas. La necesidad de poder indica comportamientos condicionados por la idea de influenciar y liderar a otros, se observa en personas que tienen necesidad de control sobre el contexto en que se desenvuelven. La necesidad de afiliación implica comportamientos que se orientan a satisfacer el apetito por las relaciones interpersonales cercanas. Las personas con alta necesidad de afiliación se caracterizan por mantener buenas relaciones con los demás, crean ambientes gratos de socialización, se preocupan por las personas y les gusta mantener una vida social activa (McClelland, 1989).

Según hallazgos de McClelland (1989), los emprendedores se caracterizan por demostrar comportamientos que responden a la necesidad de logro, por encima de las otras necesidades. Esta conducta se pudo sistematizar en 10 pautas, agrupadas en tres grupos correspondientes a: Logro, Planificación y Afiliación. Estas pautas se replican en mayor o menor medida en todos los emprendedores de éxito (Fundación CIRD, 2017).

Varias investigaciones adoptan esta teoría para sustentar los estudios sobre el perfil emprendedor en el ámbito regional e internacional, por su pertinencia para caracterizar los comportamientos emprendedores (Arenas Arias & Escobar Rodríguez, 2019; Burbano Salazar, 2019; Constante Sosa, 2019; Entrialgo et al., 2019; Gómez Daza, 2019; Hernández Maldonado, 2019; Herrera, 2019; Lavado Zavala, 2019; Martín Cuesta, 2019; Ochoa Hernández et al., 2016; Pérez Palacios, 2019; Pulgarín Molinas & Cardona Acevedo, 2013; Ruffinelli de Rivas, 2019; Silva Peralta & Rompató, 2020; Velasquez Lazarte & Vilca Talavera, 2018; Villalba & Ortega, 2017, 2019). Esta teoría también es utilizada en los programas de entrenamiento para formación de emprendedores del programa UNCTAD | Empretec, instalado en más de 40 países desde 1988 (Fundación Empretec Argentina, 2020).

Considerando todo lo anterior, esta investigación tiene como objetivo estimar las características del perfil emprendedor de la población joven, identificar fortalezas y debilidades en sus conductas y, a partir de ellas, tener un diagnóstico que permita pensar en políticas para fomentar el emprendimiento.

Materiales y métodos

Este apartado presenta las fases por las que transitó la estrategia metodológica seleccionada para lograr los objetivos planteados, detalla el enfoque, tipo, diseño, técnica de recolección de datos, así como la fuente, prueba piloto y nivel de

Tabla 1. Pautas de comportamiento emprendedor (Variables de interés y de caracterización).

	Variables de interés	Variables de caracterización
Pautas de Logro	1. Búsqueda de oportunidades y desarrollo de iniciativas	Rango de Edad
	2. Persistencia	Sexo
	3. Cumplimiento	
	4. Exigir eficiencia y calidad	
	5. Correr riesgos calculados	
Pautas de Planificación	6. Fijar Metas	
	7. Búsqueda de información	
	8. Planificación Sistemática y seguimiento	
Pautas de Poder	9. Persuasión y redes de apoyo	
	10. Autoconfianza e independencia	

Fuente: tabla adaptada del manual del participante, taller de desarrollo de comportamiento emprendedor (Fundación CIRD, 2017).

confianza del instrumento utilizado. Además, hace mención de la población de estudio, la estrategia de validación del tamaño de la muestra y el sistema de muestreo, así como los criterios de inclusión, de exclusión, y las consideraciones éticas. Finalmente, ofrece detalles del trabajo de campo, su monitoreo y la técnica de análisis de datos recogidos.

Enfoque, tipo y diseño metodológico

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo (Monje Álvarez, 2011) de tipo descriptivo, según el nivel de análisis. Cuenta con un diseño observacional, de corte transversal, pues la medición se realizó en una sola ocasión. Además, es prospectivo porque los datos se recogieron de la fuente primaria (Supo, 2012).

Se recurrió a la encuesta como técnica de recolección de datos (Sautu et al., 2005). El instrumento utilizado fue un cuestionario preparado en formato digital. Se aplicó mediante el desarrollo de una *app* para celular facilitada a los encuestadores, con previa capacitación.

Instrumento de recolección de datos

El cuestionario es una adaptación del test para medición de las características de comportamiento emprendedor conocido como CCE y utilizado en el programa “Preparándose para triunfar”, desarrollado por EMPRETEC. Este modelo deriva del modelo de análisis de emprendimiento de McClelland (Fundación CIRD, 2017). El instrumento cuenta con 55 preguntas que indagan sobre cómo los participantes se identifican y se sienten con algunas situaciones particulares en la que denotan hábitos y comportamientos usuales. Las opciones de respuestas van en escala de uno a cinco, según sea la apreciación del criterio. Así, uno es igual a nunca, dos es igual a raras veces, tres es igual a algunas veces, cuatro es igual a usualmente y, finalmente, cinco es igual a siempre.

Además, el diseño del cuestionario consta de preguntas de control y márgenes de corrección que permiten un mayor

grado de objetividad a la hora de obtener resultados (Fundación CIRD, 2017).

Se cuenta con antecedentes previos de la utilización de este cuestionario en otros estudios, tanto en el ámbito local y regional (Pulgarín Molinas & Cardona Acevedo, 2013; Ruffinelli de Rivas, 2019; Villalba & Ortega, 2017, 2019). Igualmente, se realizó una prueba piloto para medir la confiabilidad interna del cuestionario.

Prueba piloto y nivel de confiabilidad

Se aplicaron 30 cuestionarios en la fase piloto a participantes que, voluntariamente, accedieron a colaborar. Posteriormente, fueron seleccionados, al azar, algunos estudiantes de la Universidad Nacional de Pilar. Se lograron 29 pruebas válidas. Una de las pruebas fue descartada debido a que varias respuestas quedaron en blanco, lo cual invalidó el test; el participante manifestó falta de tiempo para completar el 100% del cuestionario. Todas las personas dijeron que las preguntas eran fáciles de comprender y que se encontraban a gusto respondiéndolas.

Se identificó que para responder el test se requiere, como mínimo, de 15 a 20 minutos, indicador que se tuvo en cuenta para el trabajo de campo. Además, se indicó que en algunos casos debía utilizarse palabras en guaraní¹ para facilitar la comprensión o el inicio de la conversación.

La tabulación de los resultados de la prueba piloto se realizó en el SPSS v22 y el cálculo de fiabilidad, mediante el coeficiente estadístico Alfa de Cronbach, obtuvo un índice de 0.902 que, según Landeros García et al. (2019), puede ser considerado como excelente, ya que todo índice que supera los 0.900 presenta una gran confiabilidad interna.

Población, muestra y sistema de muestreo

La población de estudio está compuesta por jóvenes de Paraguay con edades de entre 15 a 29 años, residentes

¹ En Paraguay se cuenta con dos idiomas oficiales consagradas en la Constitución Nacional: son idiomas oficiales el español y el guaraní.

de zonas urbanas como Asunción, capitales departamentales de la Región Oriental. La única excepción es Fernando de la Mora, seleccionado por sorteo en el departamento de Central, dado que la ciudad capital de ese departamento no es la más poblada. Además, se incluye Villa Hayes de la Región Occidental.

Se tomaron muestras representativas de 17 puntos, según se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2. Tamaño de muestras tomadas

Ciudad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Asunción	382	6.4	6.4
Concepción	383	6.4	12.8
San Pedro	371	6.2	19
Caacupé	377	6.3	25.3
Villarrica	377	6.3	31.6
Coronel Oviedo	370	6.2	37.8
Caazapá	366	6.1	44
Encarnación	383	6.4	50.4
San Juan Bautista	357	6	56.4
Paraguarí	354	5.9	62.3
Ciudad del Este	377	6.3	68.6
Fernando de la Mora ^a	375	6.3	74.9
Pilar	368	6.2	81
Pedro. J Caballero	386	6.5	87.5
Salto del Guairá	368	6.2	93.7
Villa Hayes	378	6.3	100
Total	5972	100	

^aFernando de la Mora cuenta con 180 186 habitantes. Fue seleccionada por sorteo de entre las 19 ciudades para el estudio en el departamento Central.

Fuente: elaboración propia con base en el cálculo de muestras representativas por ciudad.

El cálculo del tamaño de las muestras, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, fue verificado y validado por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC) – Paraguay. El organismo facilitó los planos censales de las ciudades para la distribución de los encuestadores.

El sistema de muestreo fue polietápico. En un primer momento, por conglomerados seleccionando ciudades. Luego, probabilístico, mediante el sorteo de manzanas de arranque como sección muestral. Adicionalmente, se desarrolló una selección sistemática de la vivienda. Finalmente, se hizo un proceso aleatorio simple mediante el sorteo para seleccionar la unidad muestral. Este último proceso se aplicó en los casos en los que dos o más habitantes cumplían con el criterio de inclusión.

Criterios de inclusión, exclusión y consideraciones éticas

La encuesta fue dirigida a jóvenes, varones y mujeres, con edades de 15 a 29 años que tuvieran, al menos, dos años de residencia en la ciudad y que se encontraban en sus casas al momento de la visita de los encuestadores.

Fueron excluidos los que se encontraban ocasionalmente de visita, por razones de trabajo u otro motivo que indicara la no residencia en la vivienda visitada. También se excluyeron aquellos que no desearon participar de la encuesta por falta de tiempo u otro motivo de fuerza mayor.

Además de esos criterios, se tuvieron en cuenta consideraciones éticas como el consentimiento informado tras el primer contacto con los sujetos de estudio. Se explicaron los objetivos y el alcance de la investigación y se mantuvo, en todo momento, la confidencialidad de los participantes, así como el debido cuidado de los datos particulares de cada encuestado.

Proceso de recolección de datos y monitoreo

El trabajo de campo se realizó desde diciembre de 2018 hasta finales de marzo de 2019. Los datos fueron recogidos cara a cara y se aplicó el instrumento a 5972 personas en 17 ciudades del país. Todo el proceso fue monitoreado aleatoriamente por supervisores de campo y, a través de supervisores de gabinete, se realizó el seguimiento por GPS mediante la *app* de recolección de datos.

Técnica de análisis

Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva, se usaron parámetros de interpretación desde el punto de vista de la teoría desarrollada por McClelland, en la que cada pauta de comportamiento puede adoptar valores de 0 a 25. Los valores menores a 15 son considerados de bajo desarrollo; de 15 a 20 son de nivel intermedio; y de 21 a 25 son considerados de nivel alto. El test implementado permitió analizar el perfil según el promedio total del resultado, y también de manera individual por cada pauta, lo que posibilitó la detección de fortalezas y debilidades.

Resultados y discusión

Datos demográficos

Los datos fueron obtenidos a partir de una muestra calculada conforme a la distribución estimativa de mujeres y varones a nivel país. En el primer grupo se estiman cerca de 929 000 habitantes (49%) y en el segundo 980 000 habitantes (51%) (DGEEC - Paraguay, 2018). La participación por sexo así como el rango de edades se realizaron de manera equitativa en tres grupos: 15 a 19 años, 35%; 20 a 24 años, 33%; y 25 a 29, 32%² tal como se observan en las Figuras 1 y 2.

2 La Organización de las Naciones Unidas (ONU) considera como población joven a las personas en el rango de 15 y 24 años. Recomendación para el desarrollo de diagnósticos y políticas públicas incluir en este grupo a los jóvenes de hasta los 29 años. La Organización Internacional para el Trabajo (OIT) apoya esta recomendación. Por ello, para esta investigación se optó por considerar las edades comprendidas entre 15 a 29 años, en concordancia con el Plan Estratégico de la Secretaría Nacional de Juventud de Paraguay.

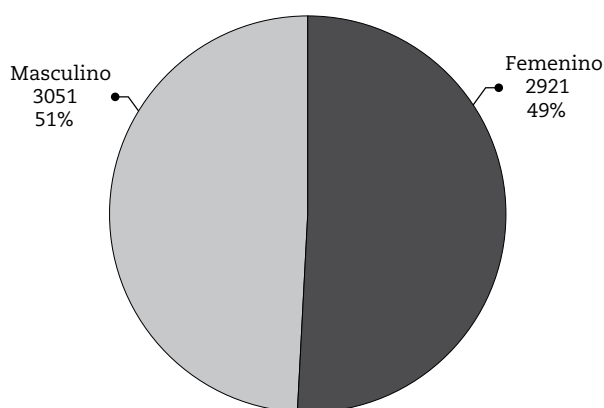


Figura 1. Sexo de los encuestados

Fuente: elaboración propia.

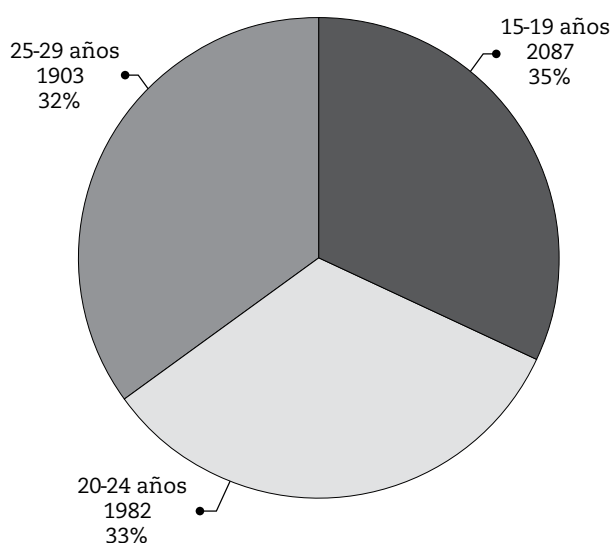


Figura 2. Rango de edad de los encuestados en la muestra nacional.

Fuente: elaboración propia.

El primer rango de edad se caracteriza, desde un punto de vista teórico e ideal, por jóvenes que viven una etapa de desarrollo de estudios de educación media; en el segundo grupo se encuentran los que cursan educación terciaria o universitaria; y el tercer grupo consta de jóvenes adultos, casi todos ya graduados.

La realidad de los jóvenes en Paraguay atraviesa circunstancias que no coinciden del todo con el ideal. En la Tabla 3 se identifican los altos porcentajes de jóvenes que no estudian y/o no trabajan.

Tabla 3. Rango de edades

Categoría	Rango de edades		
	15-19	20-24	25-29
No estudia /No trabaja	12.66%	15.95%	15.75%
No estudia /Sólo Trabaja	21.21%	54.83%	69.31%
Estudia /Trabaja	21.43%	17.73%	11.75%
Sólo estudia /No trabaja	44.70%	11.49%	3.19%
Total	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la DGEEC – 2018.

Datos descriptivos del test CCE

La aplicación del test ofrece los siguientes datos, agrupados de acuerdo con las pautas de comportamiento, según la teoría de McClelland (1989).

La media para la muestra nacional es de 18.24 puntos, lo que indica un desarrollo de nivel intermedio en las competencias emprendedoras. Es decir, el perfil como potencial gestor de proyectos emprendedores aún se encuentra con varias oportunidades de mejora, esto se debe a que las variables analizadas presentan debilidades, como se precisará en los siguientes párrafos. Así mismo, los valores del error estándar, conjuntamente con los intervalos de confianza

Tabla 4. Resultados descriptivos del test CCE.

CCE	Media	Error estándar de la media	Intervalo de confianza para la media		Desviación estándar	Intervalo de confianza para los datos	
			Lim. Inferior	Lim. Superior		Lim. Inferior	Lim. Superior
Buscar oportunidades	17.56	0.03	17.50	17.62	2.308	13.04	22.08
Persistencia	18.13	0.033	18.07	18.19	2.545	13.14	23.12
Cumplimiento	17.90	0.033	17.84	17.96	2.573	12.86	22.94
Exigir eficiencia y calidad	19.47	0.038	19.40	19.54	2.97	13.65	24.29
Correr riesgos calculados	17.63	0.03	17.57	17.69	2.306	13.11	22.15
Fijar metas	19.59	0.043	19.51	19.67	3.358	13.01	24.17
Buscar información	18.40	0.035	18.33	18.47	2.691	13.13	23.67
Planificar	17.39	0.032	17.33	17.45	2.468	12.55	22.23
Persuadir y crear redes de contactos	17.20	0.034	17.13	17.27	2.615	12.07	22.33
Autoconfianza e independencia	19.13	0.035	19.06	19.20	2.743	13.75	24.51
Promedio general CCE	18.24	0.0256	18.19	18.29	1.9784	14.37	22.12

Fuente: elaboración propia sobre n: 5972 (F: 2921 / M: 3051).

para la media, permiten inferir que los datos son muy similares para el 95% de la población joven, estimativamente. En cuanto a los valores para el intervalo de confianza de los datos, se colige que el límite inferior se encuentra cercano a 14 puntos y el límite superior a 22.

El test también ofrece resultados descriptivos por cada variable de análisis (Fundación CIRD, 2017), de esta forma, se caracteriza el desarrollo por cada una de las pautas de comportamiento, dando una valoración que identifica puntos con mayor y menor desarrollo.

La variable “Fijar metas” es la de mayor puntuación (siempre dentro del segmento intermedio), la sigue, muy de cerca, la variable “Exigir eficiencia y calidad”. “Fijar metas” es una de las principales pautas a tener en cuenta para analizar el perfil de cualquier potencial emprendedor, ya que denota una conducta que se esfuerza por proyectarse a futuro (Entrialgo et al., 2019). Sin metas claras no es posible proponer objetivos a largo plazo que operen de manera sinérgica (Alonso Nuez & Galve Górriz, 2008). La tendencia a exigir eficiencia y calidad, por su parte, explica una conducta orientada a hacer las cosas mejor y exceder las expectativas (McClelland, 1989).

Por otra parte, las variables de menor desarrollo son “Persuadir” y “Crear redes de contactos”, “Planificar”, “Buscar oportunidades”, “Correr riesgos calculados” y “Cumplimiento”. Si bien todas estas pautas se encuentran con un puntaje de desarrollo intermedio, son las de menor valor (menos de 18 puntos). El análisis de cada una de ellas permite conocer las debilidades de los perfiles.

Un bajo desarrollo de la capacidad de persuadir y de crear redes de contactos indica, según McClelland (1989), dificultad para valerse de estrategias deliberadas para influir y comunicar sus ideas a otros, así como para crear y mantener una red de contactos de negocios. Estos puntos son considerados claves para cualquier persona en el mundo de los emprendimientos, pues limita, por ejemplo, su capacidad de vender una idea o un producto, de ganar aliados externos o de transmitir correctamente las metas a un equipo de trabajo. Todo esto puede generar una barrera motivada por un reducido liderazgo (Canet Gine et al., 2020), dado que se encuentra relegada una de las pautas de poder (Arenas Arias & Escobar Rodríguez, 2019).

Planificar es una conducta clave que todo emprendedor debe potenciar, y se encuentra muy ligada al cumplimiento. Un bajo desarrollo de estas capacidades se traduce en dificultades para fraccionar tareas en actividades consignando tiempos de entregas establecidos (McClelland, 1989). Aunque se cuente con una visión a largo plazo como meta, si no se acompaña de objetivos a corto, mediano y largo plazo, la meta es poco factible de realización. Tener actividades planificadas facilita el seguimiento de las mismas (Landeros García et al., 2019), así como tomar decisiones en consecuencia, lo que permite reencausar las acciones en caso de que aparezcan situaciones imprevistas. De igual forma, una fuerte conducta de compromiso facilita, incluso, recurrir a sacrificios personales para cumplir con lo prometido (Herrera, 2019).

Por otra parte, una baja ponderación de la búsqueda de oportunidades y del desarrollo de iniciativas indica dificultades para identificar circunstancias, momentos o

medios oportunos para realizar un cometido, es un hábito imprescindible que debe ser fortalecido. Pero no es suficiente buscar o identificar oportunidades, se debe tener el ímpetu de poner en marcha la idea, así como la constancia para sostenerla, pues todo emprendimiento, indefectiblemente, pasará por diferentes etapas en las que se le exigirá al emprendedor una fuerte capacidad de persistencia (Pulgarín Molinas & Cardona Acevedo, 2013).

Otra conducta de menor desarrollo, intermedio, es la de “Correr riesgos calculados”. Esto revela que los jóvenes con resultados bajos en esta variable tienen dificultades para calcular y evaluar riesgos deliberadamente, así como la posibilidad de pensar en alternativas en función de un reto personal significativo (McClelland, 1989). Es muy importante fortalecer esta pauta en los jóvenes para que sean hábiles en la toma de decisiones y puedan reducir riesgos y controlar resultados, pero atendiendo siempre a los posibles escenarios que puedan implicar un reto, es decir, un riesgo moderado, previamente evaluado. Si hay excesiva aversión al riesgo, los jóvenes no se involucrarán en emprendimientos, optarán por metas como conseguir un empleo “seguro” o, si ya se encuentran laborando en relación de dependencia, no serán capaces de arriesgarse a renunciar a recibir un salario fijo, lo que reduce a la nada cualquier oportunidad identificada (Velasquez Lazarte & Vilca Talavera, 2018).

La Figura 3 refleja que la mayoría de la juventud paraguaya tiene un desarrollo medio de su conducta emprendedora. Siete de cada 10 jóvenes se encuentran en la franja de nivel de desarrollo intermedio, y dos de cada 10 sobresalen con puntajes promedio de nivel alto. Pero solo uno de cada 10 destacan en las capacidades de persuadir, buscar oportunidades, planificar y correr riesgos calculados.

Al observar las agrupaciones del nivel de desarrollo por rango de edades, se identifican diferencias que se interpretan como un mayor desarrollo de competencias, conforme aumenta el rango de edad. Así, en el grupo de 15 a 19 años, 14 de cada 100 se encuentran con un desarrollo bajo, mientras que los valores de los del grupo de 20 a 24, y 25 a 29 años, oscilan entre cuatro y cinco de cada 100.

Por su parte, las mayores concentraciones de perfiles se encuentran en el nivel intermedio, cerca de 74 jóvenes de cada 100 encuestados obtuvieron resultados en el test que los ubica en el segundo grupo, especialmente a los que son del rango etario, de 15 a 19 y de 20 a 24 años.

En la tercera clasificación, de nivel de desarrollo alto, es donde se identifican diferencias que pueden estar visiblemente asociadas con algún grado de probabilidad de los rangos de edad. Así, para los jóvenes de entre 15 a 19 años se identifica un 12.10% con alto promedio de desarrollo de competencias emprendedoras; 21.10% para el grupo de 25 a 29 años y 27.10% para los que se clasifican en el rango de 25 a 29 años.

La diferencia es sensible en la disgregación de los datos por género en casi todas las pautas, por supuesto, a nivel de promedio general. Se evidencia que los varones y mujeres jóvenes de Paraguay presentan un nivel similar de desarrollo del comportamiento emprendedor. Así también, se nota un comportamiento similar en los guarismos por cada pauta, por lo que cuentan con las mismas fortalezas y debilidades.

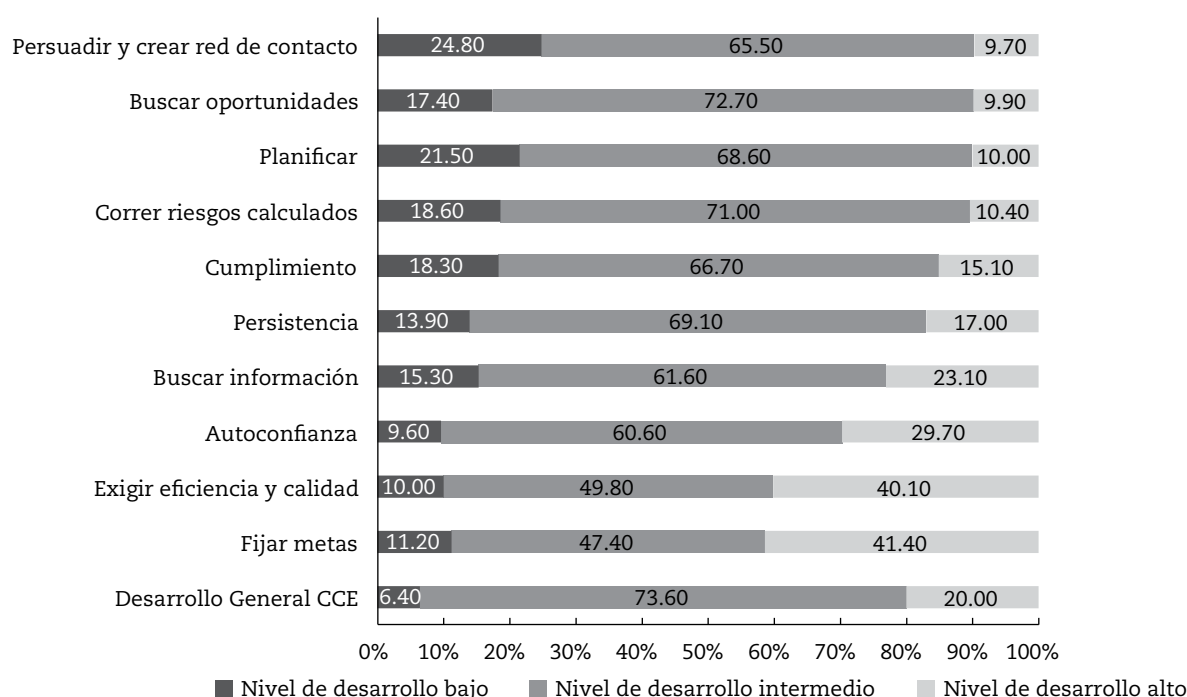


Figura 3. Pautas de comportamiento y niveles de desarrollo

Fuente: elaboración propia sobre n: 5972 (F: 2921 / M: 3051).

Tabla 5. Nivel de desarrollo general CCE por grupos de edad

			Grupos por rango de edades			Total
			15-19 años	20-24 años	25-29 años	
Nivel de desarrollo general CCE	Nivel de desarrollo bajo	Recuento	295	88	104	487
		% dentro de Edad por rango	14.10%	4.40%	5.50%	8.15%
	Nivel de desarrollo intermedio	Recuento	1540	1476	1285	4395
		% dentro de Edad por rango	73.80%	74.50%	67.50%	72.01%
	Nivel de desarrollo alto	Recuento	252	418	514	20.01
		% dentro de Edad por rango	12.10%	21.10%	27.10%	20.00%
Total		Recuento	2087	1982	1903	5972
		% dentro de Edad por rango	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia sobre n: 5972 (F: 2921 / M: 3051).

Consideraciones finales

Este trabajo se centró en analizar el perfil emprendedor en Paraguay a través de la población joven, residentes en zonas urbanas, considerando un conjunto de competencias que todo emprendedor debe potenciar, independientemente del rubro o sector económico que apunte, o del nivel de maduración de su emprendimiento. También, se ofrecen datos que se complementan con otros estudios enfocados en las barreras estructurales para el desarrollo emprendedor, entre las cuales, muchas veces, se denotan como principales dificultades los tópicos como el acceso a créditos y capital, la burocracia para formalizar una empresa, así como la baja transferencia de tecnología e investigación (Guerrero & Santamaría Velasco, 2020).

Se concluye que el perfil de la población juvenil paraguaya se caracteriza, desde la perspectiva teórica de McClelland (1989), por un desarrollo intermedio de las pautas que conforman la conducta emprendedora, de las cuales sobresalen variables “Fijar metas” y “Exigir eficiencia y calidad”. Sin embargo, algunas pautas son consideradas de escaso desarrollo, como la capacidad de buscar oportunidades, de correr riesgos calculados, de planificar tareas y cumplir compromisos, así como la de persuadir y crear redes de contactos.

El estudio enfocado en la población joven se justifica porque esta representa una fase de la vida que implica muchas transiciones, una fase en la que se construye el propio individuo, como alguien capaz de intervenir, modificar e incidir en su contexto social y económico (Sepúlveda, 2013). Por ello, al sujeto emprendedor se lo considera como piedra

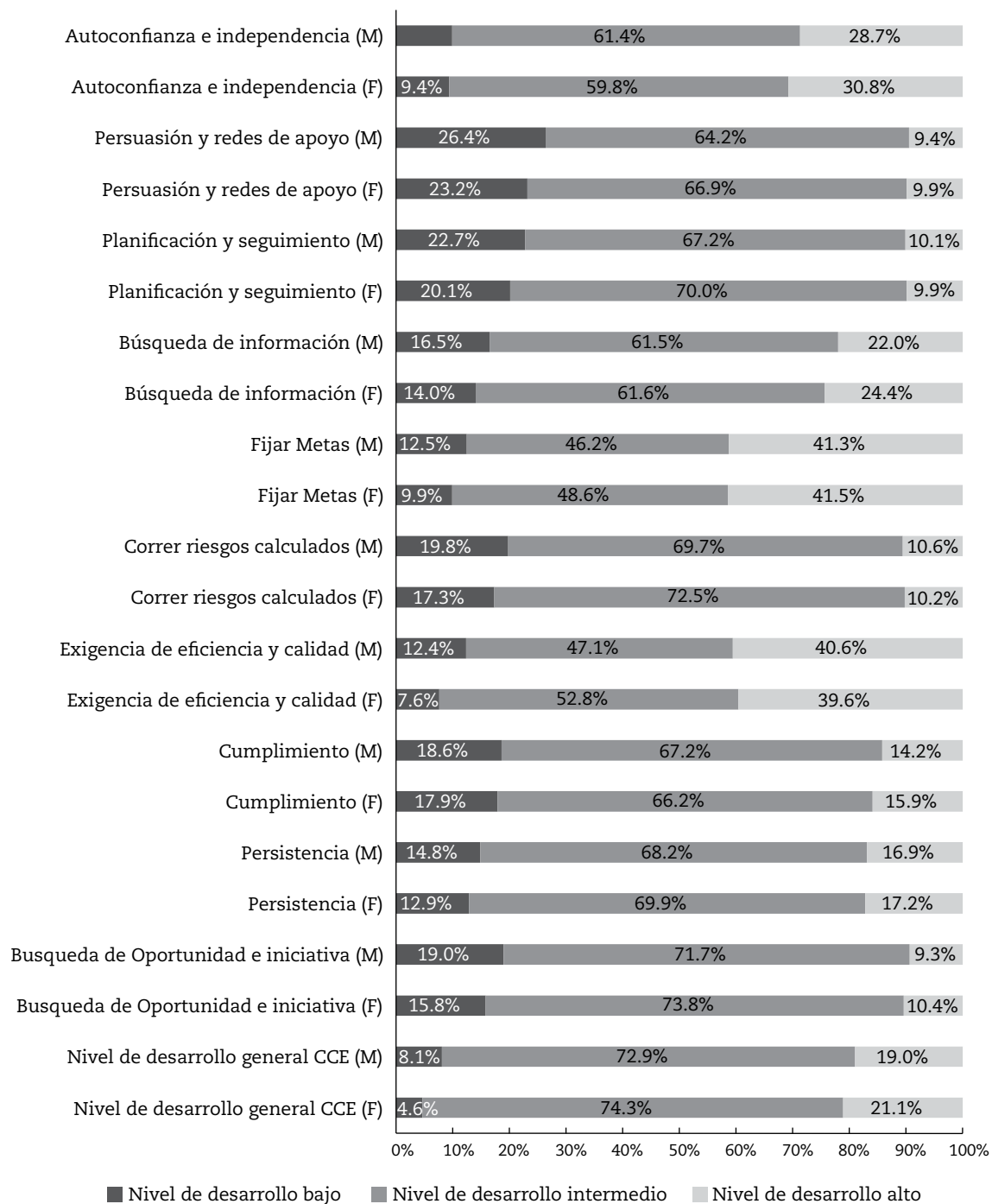


Figura 4. Comparativo CCE por sexo y niveles de desarrollo

Nota. *F: femenino; *M: masculino.

Fuente: elaboración propia sobre n: 5972 (F: 2921 / M: 3051).

angular de todo emprendimiento, dado que es el que produce riqueza mediante su trabajo creativo e innovador, capaz de generar crecimiento y desarrollo en su sociedad.

Asimismo, la Secretaría Nacional de la Juventud (2018) considera que Paraguay es uno de los países de Latinoamérica que disfruta, actualmente, del llamado “bono demográfico”, que se presenta como el capital más valioso para el desarrollo socioeconómico de la nación. No obstante, es menester reconocer que muchos derechos básicos le son negados a este sector de la población aún hoy en día, como la

educación formal y de calidad. Esto repercute negativamente en el proceso de desarrollo de la formación integral y en el fortalecimiento de competencias para la vida.

Por lo expuesto, se insta a promover políticas públicas que prioricen el fomento de la formación de los jóvenes, como ciudadanos y emprendedores, instalando y reforzando la educación emprendedora en la primaria, secundaria, terciaria y/o universitaria. Así también, se insta a ofrecer herramientas y oportunidades para los jóvenes que no se encuentran incluidos dentro de los procesos de educación formal.

De esta manera, será más efectiva cualquier política pública y programa gubernamental de apoyo a emprendedores que disponga de recursos financieros, infraestructura tecnológica, profesional y comercial. Ya que, si no se invierte suficiente esfuerzo en la formación de competencias emprendedoras de los actores clave, el resultado será un capital humano con debilidades para gestionar emprendimientos competitivos en un entorno desigual, complejo y altamente demandante.

Agradecimientos / Entidad financiadora

Esta investigación fue cofinanciada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CONACYT Paraguay, con recursos del Fondo para la Excelencia de la Educación y la Investigación (FEEI del Fonacide).

La presente publicación ha sido elaborada en el marco del Proyecto PINV15-1158 *El Perfil Emprendedor en Paraguay. Análisis de la población juvenil*, coordinado por la Universidad Nacional de Pilar, con el apoyo del CONACYT. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de los autores, en ningún caso se debe considerar como el reflejo de la opinión del CONACYT.

Institución ejecutora de la Encuesta: ATI SNEAD CONSULTORES.

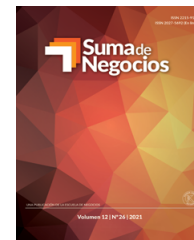
REFERENCIAS

- Alcaraz Rodríguez, R. (2011). *El emprendedor de éxito*. Mc Graw Hill.
- Alonso Nuez, M. J., & Galve Górriz, C. (2008). El emprendedor y la empresa: una revisión de los determinantes a su constitución. *Acciones e Investigaciones Sociales*, 26. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2975142>
- Arenas Arias, M. A., & Escobar Rodríguez, N. Y. (2019). *Comportamiento emprendedor de los estudiantes de la Facultad de Psicología Universidad Cooperativa de Colombia Villavicencio*. Universidad Cooperativa de Colombia Villavicencio. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/12615>
- Barrios Leiva, O. (2018). Bono demográfico: el reto de aprovecharlo. *Población y Desarrollo*, 1-8. <http://archivo.bc.una.py/index.php/RE/article/view/1465>
- Burbano Salazar, J. E. (2019). *La situación y el fomento de los emprendimientos rurales: aspectos que determinan la creación de agnegocios en Ecuador*. Universitat Politècnica de Valencia. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=267760>
- Canet Gine, M. T., Redondo Cano, A., Escibá Carda, N., Balbastre Benavent, F., Revuelto Taboada, L., & Saorín Iborra, M. D. (2020). Prácticas de recursos humanos y comportamiento intraemprendedor: la influencia del género en esta relación. *Tec Empresarial*, 12-25. https://www.researchgate.net/publication/338852019_Practicas_de_recursos_humanos_y_comportamiento_intraemprendedor_la_influencia_del_genero_en_esta_relacion
- Constante Sosa, M. F. (2019). *Levantamiento del perfil emprendedor de los estudiantes de primer semestre de la Escuela Politécnica Nacional*. Escuela Politécnica Nacional. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20371>
- Delgado Acosta, S. (2019). El bono demográfico y la educación en el Paraguay. *Anuario académico*, 197-202. <https://revistacientifica.uep.edu.py/index.php/anuarioacademico/article/view/124>
- Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos - Paraguay. (2018). *Datos sobre población juvenil paraguay*. <https://www.dgeec.gov.py/news/DGEEC-comparte-datos-sobre-la-poblacion-juvenil-en-Paraguay.php#:~:text=Los%20principales%20resultados%20indican%20que,es%20cercana%20a%20929.000%20habitantes>
- Entrialgo, M., Fernández, E., & Vázquez, C. J. (2019). El comportamiento emprendedor y el éxito de la PYME. *Dirección y Organización, Revista de Ingeniería de Organización*, 25-43. <https://www.redalyc.org/pdf/416/41648308006.pdf>
- Fundación Empretec Argentina. *Bases y condiciones 2020 Comunidades con Valor*. <https://empretec.org.ar/descarga/BasesyCondicionesCCV-2020-v2.pdf>
- Fundación CIRD. (2017). *Taller de desarrollo del comportamiento emprendedor*. <https://www.cird.org.py/institucional/documentos/Presntacion%20Empretec%20Py.pdf>
- Global Entrepreneur Monitor. (2020). *Report on Paraguay 2019/2020*. Asociación de Emprendedores y Ministerio de Industria y Comercio. <https://www.gemconsortium.org/report/20192020-gem-report-on-paraguay/>
- Gómez Daza, K. S. (2019). *Perfil psicosocial de la persona emprendedora*. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/13383>
- Gómez Mejía, A., Pereira Laverde, F., Smida, A., & Cadet, B. (2015). The entrepreneur's motivation, human and financial capital as determining factors of growth for new companies. The Colombian case. <https://www.researchgate.net/publication/265677824>
- Guerrero, M., & Santamaría Velasco, C. A. (2020). Ecosistema y actividad emprendedora en México: un análisis exploratorio. *Perfiles Latinoamericanos*, 227-251. <https://perfilesa.flasco.edu.mx/index.php/perfilesa/article/view/963>
- Hernández Maldonado, R. (2019). Intención emprendedora: ¿es influenciada por factores de personalidad y género? *Revista Academia y Negocios*, 1-12. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3308079
- Herrera, S. I. (2019). El emprendedorismo como fuente de crecimiento económico. Análisis de las características de la actividad y del entorno emprendedor argentino. Año 2018. *Perspectivas*, 17-36. <https://revistas.ub.edu.ar/index.php/Perspectivas/article/view/70>
- Landeros García, C., Terán Cazares, M. M., & Blanco Jiménez, M. (2019). Factores del éxito empresarial dentro de las incubadoras de negocio, validación del instrumento de investigación. *Red internacional de investigadores en Competitividad*, 951-968. <https://riico.net/index.php/riico/article/view/1833>
- Lavado Zavala, M. H. (2019). *Nivel de capacidades emprendedoras de los estudiantes del ciclo básico de la especialidad de Industria Textil y del Vestido del CETPRO Madre India de Chimbote, 2017*. Universidad San Pedro. <http://repository.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/7825?show=full>
- Martín Cuesta, N. (2019). *Formación en competencias transversales para el empleo en el grado en relaciones laborales y recursos humanos*. Universidad de Valladolid. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/36619>
- McClelland, D. C. (1989). *Estudio de la motivación humana*. Narcea Ediciones.
- Monje Álvarez, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa, Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana. <https://biblioteca.usco.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=23967>
- Ochoa Hernández, M. L., Azuela Flores, J. I., & Rangel Lyne, L. (2016). Características emprendedoras en universitarios próximos a egresar de la Facultad de Comercio y Administración de Tampico. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la U.A.C.J.S.*, 21-35. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5925176>
- Pérez Palacios, E. E. (2019). *Clima motivacional y el emprendedurismo como factores del desarrollo de la cultura emprendedora en la Facultad de Ciencias Administrativas de la UNMSM*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Pulgarín Molinas, S. A., & Cardona Acevedo, M. (2013). Caracterización del comportamiento emprendedor para los estudiantes de Administración de la Universidad del Rosario. *Escuela de Administración de Negocios*, 22-39. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10073>
- Ruffinelli de Rivas, M. T. (2019). Perfil emprendedor de estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Pilar. *Brazilian Journal of Development*, 33339-33353. <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5782>

- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Elbert, R. (2005). *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de objetivos y elección de la metodología*. Clacso.
- Secretaría Nacional de la Juventud - Paraguay. (2014). *Caracterización y lineamientos de políticas públicas para la población joven del Paraguay*. https://www.juventud.gov.py/archivos/documentos/caracterizacion-y-lineamientos_zc24e906.pdf
- Secretaría Nacional de la Juventud - Paraguay. (2018). *Diagnóstico del Perfil Socioeconómico y Expectativas de la Juventud Paraguaya*. https://www.juventud.gov.py/archivos/documentos/FINAL-CONACYT_mlm83l7y.pdf
- Sepúlveda, L. (2013). Juventud como transición: elementos conceptuales y perspectivas de investigación en el tiempo actual. *Última Década*, 39, 11-39. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22362013000200002
- Silva Peralta, Y., & Rompató, M. E. (2020). Desafíos en movilidad internacional y desarrollo de competencias psicosociales emprendedoras. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 1-33. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/447/44764873004/html/index.html>
- Sung Park, S. I., & Duarte Masi, S. (2015). El perfil emprendedor y los estudios relacionados a los emprendedores Iberoamericanos. *Revista Internacional de Investigación Social*, 291-314. http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2226-40002015000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Supo, J. (2012). *Seminarios de Investigación Científica. Metodología de la investigación científica para las ciencias de la salud*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Velasquez Lazarte, D. R., & Vilca Talavera, M. E. (2018). *Actitud emprendedora de los estudiantes del cuarto y quinto año de la Escuela Profesional de Turismo y Hotelería de la Universidad Nacional de Arequipa*, 2018. Universidad Nacional de Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9353>
- Venturi, J., Villalba, B., Godoy, R., Fretes, P., Ocampo, D., & Ferreiro, H. (2012). *Formando Emprendedores*. Pilar: Universidad Nacional de Pilar.
- Vera Ruiz, A., Prialé Valle, M. A., Espinosa Pezzia, A., & Ninahuanca López, E. F. (2020). Modelando una propuesta conceptual para analizar características psicosociales de emprendedores sociales peruanos. *Liberabit*, 11-27. <http://ojs3.revistaliberabit.com/index.php/Liberabit/article/view/256>
- Villalba, E., & Ortega, R. (2019). Aproximación a las características emprendedoras del gestor universitario. *ARANDU-UTIC – Revista Científica Internacional*, 145-162. <https://www.utic.edu.py/repositorio/index.php/coloquios-congresos/68-xvii-coloquio-internacional/105-aproximacion-a-las-caracteristicas-emprendedoras-del-gestor-universitario>
- Villalba Benítez, E., & Ortega, R. (2017). Perfil emprendedor: análisis de las características de comportamiento emprendedor de estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables, Administrativas y Económicas de la Universidad Nacional de Pilar. *La Saeta Universitaria, Académica y de Investigación*, 114-126. <https://www.unae.edu.py/ojs/index.php/saetauniversitaria/search/authors/view?firstName=Rolando&middleName=&lastName=Ortega%20Carrasco&affiliation=Universidad%20Nacional%20de%20Pilar&country=PY?firstName=Rolando&middleName=&lastName=Ortega%20Carrasco&affiliation=Universidad%20Nacional%20de%20Pilar&country=PY>



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

Aspectos clave del plan de negocios para emprender en el contexto colombiano

Gerson Jaquín Cristancho Triana¹, Fabian Arley Ninco Hernández², Yezid Alfonso Cancino Gómez³, Laima Catherine Alfonso Orjuela⁴ y Pedro Elías Ochoa Daza⁵

¹ Cd. Magíster en Gestión de Organizaciones. Docente investigador Universidad ECCI, Bogotá, Colombia. (Autor de correspondencia). Email: gcristancho@ecci.edu.co, gersonjct@gmail.com. ORCID: 0000-0002-2009-6893.

² Magíster en Gestión de Organizaciones. Docente de planta Universidad ECCI, Bogotá, Colombia. Email: fnincoh@ecci.edu.co. ORCID: 0000-0002-3898-6034.

³ Magíster en Mercadeo. Docente investigador Universidad ECCI, Bogotá, Colombia. Email: ycancino@ecci.edu.co. ORCID: 0000-0002-1961-9052.

⁴ Publicista. Docente asociado Universidad ECCI, Bogotá, Colombia. Email: lalfonsoo@ecci.edu.co. ORCID: 0000-0001-5079-0686.

⁵ Magíster en Publicidad. Docente asociado, Universidad ECCI, Bogotá, Colombia. Email: pochoad@ecci.edu.co. ORCID: 0000-0002-3769-5673.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 25 de septiembre de 2020

Aceptado el 14 de enero de 2021

Online el 29 de enero de 2021

Códigos JEL:

M10, M13, M19, M21

Palabras clave:

Plan de negocios,
emprendimiento,
propuesta de valor,
idea de negocio,
emprendedor.

Keywords:

Business plan,
entrepreneurship,
value proposition,
business idea,
entrepreneur.

R E S U M E N

Los emprendedores requieren modelos, académicamente validados, de planes de negocios que permitan estructurar de forma correcta las ideas de sus proyectos. Por eso este artículo, basado en las perspectivas y experiencias de la comunidad académica y profesional, tiene como objetivo determinar los componentes más relevantes que debe tener un modelo de plan de negocios. Todo esto con el fin de favorecer los planteamientos de los emprendimientos nacientes. Se desarrolló un estudio descriptivo con alcance correlacional, no experimental, transversal y con enfoque cuantitativo. Este estudio contó con 440 encuestas aplicadas a académicos, estudiantes universitarios y profesionales. Los hallazgos indican que el componente legal es el más relevante, por el contexto jurídico, frente a la creación de empresa. Le sigue el módulo financiero, debido a las implicaciones en la protección de los accionistas, y a los posibles riesgos y obligaciones. Se destaca que, para los académicos, el componente logístico resulta más relevante. En contraste, los profesionales consideran al componente estratégico, de venta y de mercadeo, los más significativos.

Key aspects of the business plan for entrepreneurship in the Colombian context

A B S T R A C T

Entrepreneurs require business plan models academically validate that allow the correct structuring of business ideas, therefore the aim of this paper is to determine the most relevant components should have to include in a business plan from the expertise and perception both academics and graduated community, that favor the establishment of nascent ventures. It was developed descriptive and correlational research, non-experimental, transversal with a quantitative approach, 440 surveys were answered by academics,

university students, and professional graduated. The results indicate that the legal component is the most relevant because to the legal context concerning the creation of a company, followed by the financial module due to the implications in the protection of shareholders and the possible risks and obligations; It should be noted that for academics, the logistics component is more relevant, In contrast, graduate professionals consider the strategic, the sales and marketing components be more significant.

Introducción

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define el emprendimiento como “una manera de ver las cosas y un pro para crear y desarrollar actividades económicas con base en el riesgo, la creatividad y la innovación, al gestionar una organización nueva o una ya existente” (Andrade & Bravo, 2009, p. 39). De esta forma, se ofrece un panorama positivo para realizar una propuesta productiva que sea dinámica tanto en lo económico como en lo social (Cantillon & Stanley, 1950). En consecuencia, se hace necesario que la investigación involucre el análisis de un mercado, de una comunidad o de una localidad, para así poder identificar las carencias o necesidades que puedan ser resueltas mediante una oferta innovadora que contribuya al crecimiento del sector estudiado y que lucre al oferente en términos de capital y de productividad.

En cuanto más actividades similares se desarrollen en un país, más altos índices de productividad presentará este a nivel global (Acemoglu & Robinson, 2012). En ese sentido, la competitividad involucra, además de productividad, calidad y sostenibilidad (Kaplan & Norton, 2011), aspectos que resultan del trabajo conjunto de un número de personas encaminadas hacia un fin. Estas personas se valen de recursos tangibles e intangibles para obtener un beneficio, que sin más explicación se entiende como la empresa. Las empresas son entidades productivas que proporcionan riqueza, tanto en términos de capital (Kaplan & Norton, 2011) como de cultura (Sanz, 1994). Según el tipo de actividad productiva en que se encuentren, traerán beneficios directos e indirectos que dependerán de su objetivo de negocio y del impacto que genere a corto, medio y largo plazo. Todo esto, además, implicará para la empresa acciones de valor compartido, responsabilidad social (Porter & Kramer, 2011) y competitividad (Almodóvar et al., 2020).

En Colombia, las acciones relacionadas con el emprendimiento se han ejecutado, desde el 2002, a través del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), con apoyo del Fondo Emprender. Este último funciona como un fondo de capital semilla que tiene el fin de financiar los emprendimientos propuestos por los aprendices del SENA, estudiantes universitarios, profesionales, y población vulnerable (Fondo Emprender, s.f.). Por otra parte, a partir del año 2012 se creó la Unidad de Gestión de Crecimiento Empresarial del Gobierno Nacional, conocida con el nombre de Innpulsa Colombia, con el objetivo de fomentar el emprendimiento, la innovación y el desarrollo empresarial (Innpulsa Colombia, s.f.). De la misma forma, el Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación (MINTIC) creó, en el año 2012, la iniciativa

apss.co, la cual tiene como objetivo promover ideas de negocio y emprendimientos dentro del contexto digital; lo que tiene sentido, dado que Colombia es sede del centro de innovación para la cuarta revolución industrial para América latina (Becerra, 2019).

Estas organizaciones ofrecen a los emprendedores apoyo para la creación, diseño e implementación de sus proyectos empresariales en aspectos claves para su materialización (Crotty et al., 2017). Estos proyectos son muy importantes porque los emprendedores colombianos requieren de un mayor apoyo en las actividades relacionadas con el mercadeo, la administración, las finanzas, la administración de personal y las metodologías relacionadas para generar ideas de negocio (Bossma & Kelley, 2018).

La necesidad de estructurar y orientar una base para el emprendimiento nace de la educación de los individuos (Tarapuez et al., 2018). Las Instituciones de Educación Superior (IES) son quienes deben instruir y formar las capacidades básicas de las disciplinas transversales a través de sus programas académicos, esto permitiría materializar diferentes destrezas concentradas en iniciativas beneficiosas para la sociedad (Vásquez, 2018). Dichas acciones se presentan a partir de la investigación y el desarrollo en su etapa formativa (Cabrera, Pérez & Sánchez, 2020) que, en algunas IES, apunta hacia objetivos de innovación e internacionalización en aras del liderazgo académico y desarrollo empresarial a través de programas de emprendimiento.

No obstante, el alcance que se pretende con las iniciativas de emprendimiento tiene que ir más allá en lo que respecta a las herramientas y al enfoque de liderazgo. En Colombia, a partir del 2012, se han liderado este tipo de proyectos buscando, además de proveer orientación a los estudiantes de pregrado y de posgrado, ampliar la oferta tanto para el sector empresarial como para las personas, en general, que presenten iniciativas de negocio. Todo esto, a través de la formación, investigación, consultoría, incubadoras empresariales, y con el apoyo de diferentes semilleros de investigación que posibiliten el acceso a los campos virtuales consolidados a través de convenios y alianzas, para el beneficio de todas las iniciativas.

En ese sentido, con el fin de facilitar el desarrollo de proyectos de emprendimiento, es indispensable realizar una investigación que indague sobre los aspectos para tener en cuenta al proponer un plan de negocio que contribuya y fortalezca las bases para el desarrollo económico y social. Siendo así, el presente estudio pretende responder la siguiente pregunta de investigación: ¿qué aspectos de un plan de negocios son los más relevantes para el desarrollo de un proyecto de emprendimiento en el contexto colombiano? A través de esta pregunta se busca reconocer los diferentes

modelos de plan de negocio propuestos desde la teoría, así como reconocer la relación entre el rol actual y el potencial emprendedor para determinar los componentes más relevantes que debe tener un modelo de plan de negocios (a partir de la percepción y experiencia de la comunidad académica y profesional).

Los modelos de negocio facilitan el proceso de consolidación empresarial, con el fin de incrementar su rentabilidad y posicionamiento en el mercado. De esta forma, se puede plantear como hipótesis que los profesionales, o quienes están a punto de culminar sus estudios universitarios, son quienes tienen mayor potencial e interés en desarrollar emprendimientos nacientes. Además, se puede decir que los aspectos más relevantes para tener en cuenta en el desarrollo de un plan de negocio son: el aspecto financiero, la generación de las ideas de negocio, las acciones de *marketing* y el contexto legal.

Marco teórico

Bajo el escenario económico mundial, el emprendimiento es un aspecto relevante que contribuye, directamente, al crecimiento de la economía, pues se fundamenta en el desarrollo de ideas de negocio, ideas que logran posicionarse como proyectos lucrativos gracias a sus elementos innovadores y a su gestión de cambio (Martínez & Ruíz, 2016). Por tal motivo, la generación de nuevos proyectos empresariales se convierte en un componente estratégico para sustentar el desarrollo económico a nivel nacional e internacional, ya que permite solventar problemáticas sociales, económicas y políticas, como lo son las altas tasas de desempleo e informalidad (Almodóvar, et al, 2020; Hacklin et al., 2018).

Por todo esto, las entidades públicas y privadas buscan promover el desarrollo de nuevas empresas a través de iniciativas de emprendimiento que tienen como finalidad convertir los proyectos innovadores en modelos sustentables de negocio (Akbulaev et al., 2019). Estas iniciativas cuentan con elementos diferenciales y valor agregado (Ritcher et al., 2017) que permiten rentabilizar los negocios desde sus etapas de diseño, implementación y desarrollo (Goyal et al., 2017). Además, se apoyan en las acciones de marca que favorecen la aceptación por el mercado (López-Rodríguez et al., 2020).

Desde la perspectiva tradicional, los planes de negocio se desarrollan como documentos de planificación extensiva y detallada en los que se expone la importancia de las oportunidades identificadas por el emprendedor, se expone el problema existente y la manera en la que el emprendimiento logrará ofrecer soluciones oportunas (Wieland et al., 2017). Además, deben tener en cuenta los aspectos financieros del proyecto, de tal modo que se logre fortalecer la rentabilidad establecida eficientemente (Rusu, 2016). Esto permite fortalecer los elementos característicos dentro del proceso de generación de empresa y genera relaciones beneficiosas con los entes económicos involucrados en los procesos productivos, de tal modo que las ideas de negocio logren establecer un proceso dinámico de implementación y desarrollo (Ojala, 2016).

Desde la perspectiva de Weinberger (2009), un plan de negocios se estructura a partir de la identificación de la

oportunidad del mercado, el análisis del entorno, el plan estratégico, de mercado (empresarial u operativo), recursos humanos y el aspecto financiero. Esta estructura es muy similar a diferentes modelos de plan de negocio propuestos por diferentes autores y organizaciones. Algunos modelos se centran más en la fase de oportunidad o estrategia, mientras que otros buscan la integralidad y tratan de incorporar la mayor cantidad de elementos. También existen los modelos híbridos, que contienen elementos de varias fases con el fin de desarrollar emprendimientos que se forman y estructuran desde su puesta en marcha.

La fase de oportunidad se caracteriza por la generación de la idea de negocio y el desarrollo del producto mínimo viable, sin embargo, este aspecto, a nivel general, no ha sido profundizado por los modelos de plan de negocio. Por esta razón, se han adaptado metodologías de diferentes disciplinas que han permitido validar ideas de negocio en referencia a la factibilidad. A propósito de estas últimas, vale la pena destacar las metodologías *Design Thinking* y *Lean start-up*.

El modelo de emprendimiento *Lean start-up*, en un sistema de producción limpia que busca disminuir aquellos procesos que no producen un valor importante en la puesta en práctica de la idea de negocio (Bocken & Snihur, 2019). Con esto se busca alinear los elementos productivos a las necesidades del mercado para, así, reducir el uso excesivo de recursos y actividades y, en últimas, optimizar sus procesos (Ghezzi et al., 2018). Este modelo permite generar nuevas ideas de negocio que fomenten un mejoramiento continuo a nivel social, político y económico dentro de un mercado particular (Silva et al., 2020). Además, fortalece los planes de negocio en el contexto de la administración financiera y de la infraestructura tecnológica, lo que permite brindar soluciones oportunas que generen rentabilidad (Romme & Reymen, 2018) y posicionamiento dentro del mercado actual (Yang et al., 2018).

El modelo *design thinking*, por su parte, propone dar solución a problemas a través de un proceso de construcción e innovación para la creación de ideas y el desarrollo de nuevos productos (Brown, 2008). Otro de los modelos utilizados para el emprendimiento es el modelo *Scrum* o *Agile*. Se caracteriza porque asigna procesos específicos para los proyectos de generación de empresa, o para el desarrollo de ideas innovadoras. Las actividades se distribuyen entre los actores involucrados en la idea de negocio (Silva et al., 2020) y se genera una adaptación constante en relación con la transformación de los mercados y los requerimientos de la sociedad, lo que permite ajustar las estrategias de negocio para satisfacer las necesidades del mercado objetivo (Van Casteren, 2017; Lei et al., 2017).

Además de estos modelos, existe el modelo *Waterfall*, que se caracteriza, principalmente, por la generación secuencial de actividades. A través de esas actividades se establecen etapas orientadas al cumplimiento de los objetivos del modelo de negocio (Van Der Merwe, 2017). Esto permite un mayor análisis frente a las necesidades reales que se generan en el proceso de implementación (Van Casteren, 2017). Las necesidades identificadas se categorizan según su nivel de funcionalidad (Adetoba & Ogundele, 2018) para lograr abordarlas secuencialmente y fortalecer los procesos en cada una de las fases (Lindoefer & Mansmann, 2017).

Por último, se encuentra el modelo *Stage Gate*, el cual tiene como objetivo identificar la versatilidad existente en cada idea de negocio. Esto le permite adaptarse a las necesidades de la sociedad (Soenksen & Yazdi, 2017) y lograr un mejoramiento continuo de los productos y servicios ofrecidos, lo que genera un posicionamiento adecuado dentro del mercado y un incremento constante en los niveles de rentabilidad (Van de Burgwal et al., 2018). A partir de esto, se implementan elementos innovadores que permitan generar un valor agregado ante el mercado objetivo, lo que logra, a partir de la dinamización de los procesos productivos, disminuir los niveles de incertidumbre existentes (Bianchi et al., 2018).

Por otra parte, desde la perspectiva de la estrategia, uno de los modelos de negocio más utilizados para el emprendimiento es el Canvas. Es aplicado como una herramienta para diseñar propuestas de negocio que describen en un entorno lógico la propuesta de valor (Gierej, 2017). Este modelo permite visualizar la estructura del negocio por medio de diagramas que relacionan los procesos productivos con las condiciones del mercado (Crotty et al., 2017) y que, además, definen la viabilidad existente para su implementación y desarrollo (Osterwalder & Pigneur, 2014). Estos aspectos favorecen el planteamiento de la misión, visión y objetivos corporativos.

Dentro del territorio colombiano, de los programas diseñados para fomentar el emprendimiento a partir de modelos de negocio que se hayan posicionado de forma acertada en las principales ciudades del país, el programa desarrollado por ParqueSoft es un gran ejemplo, es un modelo que se caracteriza por la generación de ideas de negocio enfocadas en el desarrollo tecnológico (Rodríguez, 2019).

Además de ParqueSoft, diversas entidades apoyan el desarrollo de nuevos proyectos empresariales a nivel nacional. Algunas de estas entidades son el Fondo Emprender, consolidado como un fondo para apoyar la etapa inicial de desarrollo; Innpulsa, creada como una unidad de gestión para el crecimiento empresarial; Corporación Ventures, cuyo fin es mejorar y fortalecer la estructura organizacional de las ideas de negocio; y Spin-off Colombia, la cual tiene como objetivo fomentar el desarrollo de proyectos universitarios que contribuyan a la transferencia tecnológica en las instituciones de educación.

Con respecto al Fondo Emprender, esta entidad está enfocada en fomentar el desarrollo de ideas de negocio diseñadas por personas jóvenes, a través de planes estructurados que permitan identificar las etapas de la idea de negocio en función al modelo *State Gate* (Van de Burgwal, et al, 2018). Sin embargo, no toma como referencia un modelo que facilite la generación de ideas y que se fundamente en la presentación de la idea y en su evaluación para el análisis. Tampoco se tienen en cuenta los requerimientos económicos de las ideas presentadas de acuerdo con su viabilidad, o la ejecución, por medio de la cual se diseña un plan estratégico que permite llevar un control adecuado del proyecto de acuerdo con los modelos de gestión establecidos por la entidad (Gámez & Garzón, 2017).

En lo referente a Innpulsa, la entidad tiene un diseño basado en el concepto del negocio que permite identificar los requerimientos de mayor importancia para la genera-

ción de valor agregado en cada una de las ideas de negocio (Castrillón et al., 2020). De este modo, Innpulsa busca incentivar la generación de grupos multifuncionales que puedan adaptar las ideas de negocio según los temas de mayor relevancia para la generación de valor (Van Der Merwe, 2017). Este modelo convergente interrelaciona los elementos externos e internos que se encuentran involucrados en el desarrollo de los proyectos empresariales (Lazar et al., 2019).

Por su parte, la Corporación Ventures ha sido catalogada como una plataforma de articulación del sector social, público y privado, y tiene como finalidad apoyar el desarrollo de nuevas empresas en torno a tres ejes principales: la cultura, la formación y la financiación. Una de las características principales de esta entidad ha sido la generación de escenarios en torno a la generación de ideas emprendedoras, con el objetivo de fortalecer los procesos relacionados con la formulación, validación e implementación de las ideas de negocio (Rakthai et al., 2019). Por tal motivo, la Corporación Ventures ha desarrollado sus iniciativas a partir del modelo *State Gate*, implementando la innovación como el elemento clave para la sostenibilidad de las empresas, con un enfoque dinámico hacia la generación de valor en los diversos productos y servicios. De esta forma, se garantizan las respuestas oportunas ante las necesidades latentes del mercado actual (Bianchi et al., 2018).

Para el caso de Spin-off Colombia, como lo han expresado Ungureanu et al. (2016), la entidad ha buscado fortalecer los procesos de implementación de transferencias tecnológicas a través de la identificación de la viabilidad de los proyectos emprendedores, con el fin de fomentar el diseño, articulación y desarrollo de ideas de negocio de base tecnológica en las instituciones de educación superior existentes en el territorio colombiano. Spin-off Colombia ha sido catalogada como una incubadora por medio de la cual se han diseñado modelos de negocio adaptativos a los diversos proyectos de emprendimiento que se han identificado desde su creación.

Estos modelos han servido como marco de referencia para el desarrollo y aplicación de planes de negocio y emprendimientos nacientes, los cuales tienen actividades orientadas hacia el mercadeo y las ventas, hacia la operación (entendida como la producción y la logística), la administración del talento humano, el contexto legal y, por último, el componente financiero (el cual representa la viabilidad económica). Estos aspectos han sido considerados como relevantes por parte de los empresarios en la gestión de sus empresas (Franco & Urbano, 2019). En la Figura 1 se puede observar la relación del plan de negocio con los diferentes modelos expuestos.

Metodología

A partir de un estudio descriptivo con alcance correlacional, no experimental, transversal y con enfoque cuantitativo se pretende determinar los componentes que debe tener un modelo de plan de negocios, a partir de la percepción y experiencia de la comunidad académica y profesional. Este estudio busca favorecer el planteamiento de emprendimientos nacientes y, para esto, se usó la correlación de Rho de Spearman, dado que la correlación permite reconocer el

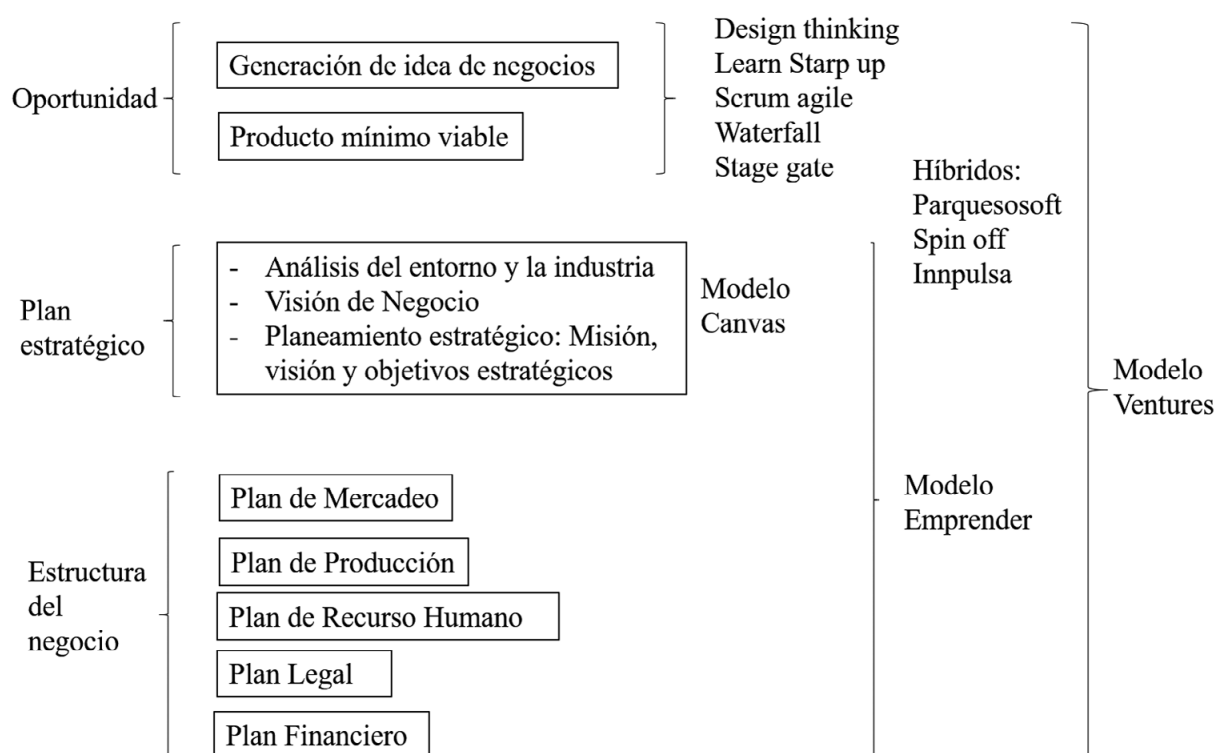


Figura 1. El plan de negocios y su relación con los modelos y metodologías para el desarrollo de negocios

Fuente: elaborado por los autores y adaptado de Weinberger (2009).

grado de asociación entre variables en un contexto particular (Hernández et al., 2014).

El grupo objetivo al cual se aplicó el instrumento se compone de hombres y mujeres mayores de 18 años, estudiantes universitarios que han cursado más del 50% de su programa académico, docentes universitarios y profesionales en cualquier área de formación de la ciudad de Bogotá. La muestra se compone de un total de 440 participantes, distribuida en 89 personas con afinidad a la academia, 158 estudiantes de carreras y 193 profesionales.

La recolección de la información se hizo en el primer semestre del año 2020 a través de un cuestionario en formato digital. Para el caso de la recolección de información de estudiantes universitarios y docentes, se tomó como referencia a la población de dos universidades en la ciudad de Bogotá. En cuanto a los profesionales, la recolección de la información se hizo a través la red social LinkedIn. La recolección de la información se hizo en un periodo de 30 días calendario.

El cuestionario fue elaborado por los autores y está compuesto por dos partes. La primera cuenta con tres ítems de tipo nominal, de única respuesta, y pretende categorizar el grupo objetivo frente a su rol principal. La segunda parte cuenta con 11 ítems con respuesta tipo *likert*, en la que cinco es “totalmente de acuerdo” y uno “totalmente en desacuerdo”. La selección de los ítems de la dimensión “componentes del plan” se desarrolló a través de un pre - test del cuestionario que contó con 36 participantes (docentes universitarios). A partir de 18 ítems, se seleccionaron 11, usando como criterio los escogidos por el 70% de los participantes del pre - test.

Para determinar la fiabilidad del instrumento, se tomó como referencia la técnica del Alfa de Cronbach y se obtuvieron resultados satisfactorios en los 11 ítems de la segunda parte del instrumento, los cuales se pueden observar en la Tabla 1. Para ello se utilizó el paquete estadístico SPSS® 27.0 (Statistical Package for the Social Sciences). En cuanto a la validez del instrumento, las cargas factoriales estandarizadas con respecto a la dimensión “componentes del plan” es significativa (de 0.01), al ser mayor de 2.56 el estadístico T.

Tabla 1. Estadísticas de fiabilidad para cada dimensión del instrumento

Dimensión del instrumento	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	Número de elementos
Componentes del plan	0.906	0.907	11

Fuente: elaborado por los autores.

Resultados

A nivel descriptivo, la distribución de la participación del estudio fue mayor en la población masculina (55.9%, n = 246) que femenina (44.1%, n=194) en la ciudad de Bogotá. La mayoría corresponde a un rol de profesional de diferentes áreas de formación (43.9%, n=193). El rol académico (20.2%, n=89) representa a quienes se desempeñan como decano, director de programa de pregrado, o docente universitario. Vale la pena destacar que los estudiantes universitarios

(35.9%, n=158) corresponden a carreras administrativas que han cursado más del 50% de su programa académico. Desde la perspectiva de la potencialidad de emprendimiento, se identifica que la mayoría tiene proyectado desarrollar un emprendimiento en el corto y largo plazo (55.3%, n=243) y, en una menor proporción, algunos manifiestan no tener interés en el desarrollo de un emprendimiento (14.8%, n=65).

En la Tabla 2, se puede observar la relación entre el potencial emprendedor y el rol. Con estos datos se concluye que quienes son actualmente emprendedores son, en mayor proporción, profesionales y estudiantes universitarios (74.2%, n=98), y esta tendencia se mantiene tanto para quienes plantean desarrollar un emprendimiento a corto plazo (76.5%, n=75) como para quienes lo plantean a largo plazo (86.3%, n=125). Sin embargo, es importante resaltar que los estudiantes universitarios son quienes tienen mayor interés en desarrollar un emprendimiento en el corto y largo plazo.

A través de la prueba estadística Chi Cuadrado se validaron estos datos y se encontraron diferencias en la proporción del rol actual con respecto a quienes tienen interés por desarrollar un emprendimiento, o por ser un emprendedor ($X^2(1) = 34.799^a$, $p < 0.00$). Se rechaza, entonces, la hipótesis nula y se valida, así, que los profesionales son quienes tienen mayor interés en desarrollar acciones de emprendimiento. De esta forma, se obtienen celdas con frecuencias esperadas, inferiores a 5 en un 0.0%, validando así la prueba. Estos datos pueden ser observados en la Tabla 3.

En la Tabla 4, se observa el grado de conocimiento frente a los modelos y metodologías asociadas al desarrollo de ideas de negocio con respecto al potencial de emprendimiento. Por eso, es importante resaltar que el modelo Canvas es el más conocido, seguido por la metodología Design Thinking y el modelo desarrollado por el Fondo Emprender. Vale la pena destacar que quienes son actualmente emprendedores, o tienen proyectado desarrollar un emprendimiento en el corto plazo, son quienes tienen un mayor conocimiento de dichos modelos.

Tabla 3. Prueba de Chi - Cuadrado entre el rol y el interés por desarrollar un emprendimiento, o por ser un emprendedor

Estadístico	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-Cuadrado de Pearson	34.799 ^a	6	0.000
Razón de verosimilitud	36.764	6	0.000
Asociación lineal por lineal	21.074	1	0.000
N de casos válidos	440		

Nota. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que cinco. El recuento mínimo esperado es 13.15.

Fuente: elaborado por los autores.

A partir de la correlación bilateral de Rho de Spearman entre el componente financiero y los demás ítems para tener en cuenta en un plan de negocios, se encontró significación bilateral a 0.05 y 0.01, para la mayoría de los casos, de acuerdo con el rol actual. Para el rol académico la significación está presente en ocho ítems; mientras que para los roles de profesional y estudiante universitario está presente en todos los ítems. En la Tabla 5, se observa que para el rol académico se encontró una relación lineal estadísticamente significativa, moderada y directamente proporcional, entre el componente financiero y legal ($rS = 0.470$, $p < 0.01$) y el logístico ($rS = 0.414$, $p < 0.01$). Es importante destacar que el enfoque que predomina está enfocado en lo funcional, por lo que tiene mayor relevancia la operación del negocio. Para el resto de los ítems la relación es lineal, estadísticamente significativa, débil y directamente proporcional.

Sin embargo, para el rol profesional se encontró una relación lineal estadísticamente significativa, moderada y directamente proporcional, entre el componente financiero y legal ($rS = 0.599$, $p < 0.01$), el logístico ($rS = 0.476$, $p < 0.01$), el estratégico ($rS = 0.461$, $p < 0.01$), los de mercadeo y publicidad ($rS = 0.430$, $p < 0.01$), y el componente comercial ($rS = 0.423$,

Tabla 2. Relación entre rol y el interés por desarrollar un emprendimiento, o por ser un emprendedor

Rol		Interés por desarrollar un emprendimiento				Total
		Actualmente es un emprendedor	Tiene proyectado desarrollar un emprendimiento en el corto plazo	Tiene proyectado desarrollar un emprendimiento en el largo plazo	No está interesado en desarrollar un emprendimiento	
Académico	Recuento	34	23	20	12	89
	%	25.8%	23.5%	13.8%	18.5%	20.2%
Profesional en diferentes áreas de formación	Recuento	75	41	53	24	193
	%	56.8%	41.8%	36.6%	36.9%	43.9%
Estudiante Universitario	Recuento	23	34	72	29	158
	%	17.4%	34.7%	49.7%	44.6%	35.9%
Total	Recuento	132	98	145	65	440
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaborado por los autores.

Tabla 4. Conocimiento de los modelos de negocio con respecto al interés por desarrollar un emprendimiento, o por ser un emprendedor

Modelo	Actualmente es un emprendedor	Tiene proyectado desarrollar un emprendimiento en el corto plazo	Tiene proyectado desarrollar un emprendimiento en el largo plazo	No está interesado en desarrollar un emprendimiento
Modelo Fondo Emprender	62%	60%	59%	49%
Modelo Ventures	48%	29%	26%	18%
Modelo CANVAS	81%	82%	77%	69%
Learn Startup	63%	50%	39%	26%
Scrum	52%	38%	23%	15%
Design Thinking	69%	70%	55%	51%

Fuente: elaborado por los autores.

$p < 0.01$). En ese sentido, el enfoque da relevancia a lo funcional, con un espectro de operación amplio desde la operación y estrategia, y permite la generación de ingresos. No obstante, vale la pena destacar la relación lineal ausente, y directamente proporcional, entre el componente financiero y la generación de la idea de negocio ($rS = 0.208$, $p < 0.01$). Para el resto de los ítems la relación es lineal estadísticamente significativa, débil y directamente proporcional.

De esta forma, para el rol de estudiante se encontró una relación lineal estadísticamente significativa, moderada y directamente proporcional, entre el componente financiero y legal ($rS = 0.539$, $p < 0.01$), estratégico ($rS = 0.477$, $p < 0.01$), mercadeo y publicidad ($rS = 0.425$, $p < 0.01$), lo que quiere decir que el enfoque se centra en lo estratégico. Para el resto de los ítems la relación es lineal estadísticamente significativa, débil y directamente proporcional.

Por otra parte, en la Tabla 6 se relacionó el componente financiero y los demás ítems con el interés de desarrollar un emprendimiento, o de ser un emprendedor, y se encontró significación bilateral a 0.05 y 0.01 para todos los casos,

menos para dos ítems que corresponden a quienes no están interesados en desarrollar emprendimientos. De esta forma, se observa que en los emprendedores existe una relación estadísticamente significativa, moderada y directamente proporcional, entre el componente financiero y legal ($rS = 0.425$, $p < 0.01$). Por eso, el enfoque que predomina es el financiero y la protección del negocio, para los demás ítems la relación es significativa, débil y directamente proporcional; entre ellos destacan el comercial ($rS = 0.350$, $p < 0.05$), la propuesta de valor ($rS = 0.352$, $p < 0.01$), y el logístico ($rS = 0.345$, $p < 0.05$).

En ese sentido, para quienes están próximos a desarrollar un emprendimiento, se observa que existe una relación lineal estadísticamente significativa, fuerte y directamente proporcional, entre el componente financiero y legal ($rS = 0.697$, $p < 0.01$); así como una relación moderada y directamente proporcional entre el componente financiero y comercial ($rS = 0.583$, $p < 0.05$); mercadeo y publicidad ($rS = 0.534$, $p < 0.01$); logístico ($rS = 0.514$, $p < 0.05$); estratégico ($rS = 0.512$, $p < 0.05$); propuesta de valor ($rS = 0.509$, $p < 0.01$); generación de la idea ($rS = 0.419$, $p < 0.01$); y compras ($rS = 0.417$, $p < 0.01$).

Tabla 5. Asociación entre el componente financiero y los demás ítems de un plan de negocios a partir de la perspectiva del rol

Fase del plan	Ítem	Académico	Profesional	Estudiante universitario
Oportunidad	Generación idea de negocios	0.152	0.208**	0.399**
	Propuesta de valor	0.211*	0.348**	0.337**
Estratégico	Estratégico	0.270*	0.461**	0.477**
	Organización administrativa	0.330**	0.364**	0.381**
Mercadeo	Mercadeo y publicidad	0.211*	0.430**	0.425**
	Ventas y canales comerciales	0.286**	0.423**	0.392**
Producción	Logística, producción o servucción	0.414**	0.476**	0.402**
	Compras y gestión de inventarios	0.301**	0.373**	0.409**
Recurso humano	Talento Humano	0.095	0.277**	0.388**
Legal	Legal	0.470**	0.599**	0.539**

Nota. *La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral). **La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: elaborado por los autores.

Como es evidente, predominan las acciones comerciales y la generación de ingresos como enfoques. Sin embargo, es importante destacar que la propuesta valor y la generación de la idea de negocio también tienen gran relevancia. Para los demás ítems la relación es lineal estadísticamente significativa, débil y directamente proporcional.

En cambio, para quienes tienen proyectado desarrollar un emprendimiento en el largo plazo, se encontró una relación lineal estadísticamente significativa, moderada y directamente proporcional, entre el componente financiero y legal ($rS = 0.523$, $p < 0.01$); el logístico ($rS = 0.495$, $p < 0.05$); estratégico ($rS = 0.424$, $p < 0.05$); y compras ($rS = 0.420$, $p < 0.01$). En este caso, el enfoque funcional del negocio predomina. La relación para el resto de los ítems es lineal estadísticamente significativa, débil y directamente proporcional.

Por último, para quienes no están interesados en desarrollar un emprendimiento, se observa una relación lineal estadísticamente significativa, fuerte y directamente proporcional, entre el componente financiero y legal ($rS = 0.611$, $p < 0.01$), así como moderada y directamente proporcional, entre el componente financiero y estratégico ($rS = 0.550$, $p < 0.05$); mercadeo y publicidad ($rS = 0.528$, $p < 0.01$); y la organización administrativa ($rS = 0.471$, $p < 0.01$) con un enfoque centrado en lo estratégico. Para el resto de los ítems la relación es lineal estadísticamente significativa, débil y directamente proporcional.

Conclusiones y discusión

Como se ha podido evidenciar, existen diversos modelos para la generación de ideas de negocio en el país, los cuales

son utilizados por un gran número de organizaciones que buscan fomentar la cultura emprendedora, entendida como un motor para el desarrollo de cada región del territorio colombiano. En este contexto, la academia es una impulsora del emprendimiento (González, 2008) por su naturaleza misma, y por mandato legal (Hernández & Rodríguez, 2013). De acuerdo con Espinosa et al., (2004), la universidad debe ser incitadora, promotora y formadora. Al mismo tiempo, el emprendimiento que surge en la universidad debe evitar el enfoque academicista, pues la investigación no aplicada evidencia una desconexión con el entorno (Zisis et al., 2017). De este modo, se ha buscado incrementar los niveles de competitividad en cada uno de los sectores económicos, tanto a nivel nacional como internacional, y establecer la innovación como el eje principal para el desarrollo de iniciativas empresariales, dado que contribuye al desarrollo del país (Coronado, 2016; Gonzaga et al., 2017). Bajo esta premisa, las organizaciones colombianas que promueven el emprendimiento actúan como un soporte para la estructuración de los planes de negocio y, a su vez, son facilitadores para la obtención de los recursos necesarios para iniciar cada proyecto.

De igual modo, es importante resaltar que los diferentes modelos mencionados en el presente documento son herramientas que facilitan la creación, diseño e implementación de ideas de negocio, las cuales, apoyadas de forma correcta, pueden materializarse en un proyecto empresarial viable (Bocken & Snihur, 2019). Sin embargo, como lo han expresado Goyal et al (2017), la implementación de un modelo de negocio no asegura el éxito en el desarrollo de una iniciativa emprendedora, ya que existen diversos factores que pueden variar con el paso del tiempo y afectar lo inicialmente

Tabla 6. Asociación entre el componente financiero y los demás ítems de un plan de negocios a partir del interés por desarrollar un emprendimiento, o por ser un emprendedor

Fase del plan	Ítem	Actualmente es un emprendedor	Tiene proyectado desarrollar un emprendimiento en el corto plazo	Tiene proyectado desarrollar un emprendimiento en el largo plazo	No está interesado en desarrollar un emprendimiento
Oportunidad	Generación idea de negocios	0.220*	0.419**	0.259**	0.237
	Propuesta y valor	0.352**	0.509**	0.279**	0.235
Estratégico	Estratégico	0.383*	0.512*	0.424*	0.550*
	Organización administrativa	0.328**	0.361**	0.337**	0.471**
Mercadeo	Mercadeo y publicidad	0.244**	0.534**	0.400**	0.528**
	Ventas y canales comerciales	0.350*	0.583*	0.330*	0.373*
Producción	Logística, producción o servucción	0.345*	0.514*	0.495*	0.357*
	Compras y gestión de inventarios	0.212*	0.417**	0.420**	0.393**
Recurso Humano	Talento Humano	0.243**	0.354**	0.313**	0.258*
Legal	Legal	0.425**	0.697**	0.523**	0.611**

Nota. *La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral). **La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: elaborado por los autores

planteado en cada una de las estrategias empresariales. Factores como el mercado, los clientes, al igual que la existencia de un ecosistema del emprendimiento y otros factores internos (Gonzaga et al., 2017), como los procesos productivos, pueden variar.

Por otra parte, es importante destacar la relación entre el rol y el interés de desarrollar un emprendimiento, o de ser un emprendedor. Los profesionales son quienes tienen mayor participación como emprendedores, así como también son los que tienen mayor interés en desarrollar emprendimientos, por tal motivo se puede inferir que el profesional, al tener mayor conocimiento (por su formación académica y laboral), adquiere mayores competencias para poder emprender un negocio. En Colombia el 52.6% de los emprendedores tiene formación técnica, profesional o de posgrado (González, 2008). De la misma forma, los estudiantes universitarios tienen mayores expectativas frente al desarrollo de emprendimientos como respuesta a metas de autorrealización, y ante un futuro incierto (Espinosa et al., 2004). Para los académicos, su expectativa de potencial emprendedor es más reducida, y la motivación interna obedece a necesidades laborales y económicas (Espinosa et al., 2004). No obstante, es importante destacar que es más relevante el desarrollo de emprendimientos para todos los roles que no desarrollarlos. Es por esto que las acciones del estado, y de la misma academia, para el fortalecimiento de la creación de empresa han tenido un efecto importante.

Respecto a los estadísticos de correlación con referencia al rol, vale la pena destacar que para los académicos, los profesionales y los estudiantes universitarios, el componente legal es el más relevante, después del financiero. Su importancia puede estar ligada a que estos factores han sido considerados una traba para el emprendimiento en el país desde hace una década (Arboleda, 2011; Atherton & McElwee, 2011) hasta la actualidad (El Nuevo Siglo, 2017; Aristizábal, 2018; Vergara, 2019, Marín & Rivera, 2014). Esto se replica, también, en quienes tienen interés por desarrollar un emprendimiento o son emprendedores, dado que el contexto jurídico frente a la creación de empresa se relaciona hacia la protección de los accionistas y sus posibles riesgos y obligaciones. Por otra parte, hay que destacar que, para los académicos, es más relevante el componente logístico, con énfasis en la operación del emprendimiento. Este resultado también se evidenció en profesores del Tecnológico de Monterrey (Fariñas et al., 2011). El componente logístico contiene aspectos que afectan directamente los costos. En contraste, para los profesionales el componente estratégico, de venta y mercadeo, son más importantes, dado que dichas actividades tienen un impacto en la generación de ingresos. En este caso se dejan de lado los elementos relevantes de cualquier proyecto de empresa, como la generación de la idea de negocio y la propuesta de valor agregado.

Quienes tienen el interés de desarrollar un emprendimiento, o de ser un emprendedor, le dan importancia a la propuesta de valor (Castelao et al., 2015) y a la estrategia, para así obtener ingresos por ventas. Sin embargo, los que piensan desarrollar un emprendimiento a corto plazo dan importancia a casi todos los componentes propuestos, mientras que los que piensan a largo plazo desestiman la propuesta de valor. Por último, los que no pretenden

desarrollar un emprendimiento no tienen en consideración la idea de negocio y la propuesta de valor, haciendo mayor énfasis en las acciones de operación del negocio. A partir de estos resultados se puede llegar a dos conjeturas. La primera es que la generación de la idea de negocio y la propuesta de valor pueden considerarse como aspectos ya preestablecidos en el momento de formular el plan. Por lo tanto, no es relevante para el plan de negocio, dado que se da por hecho su existencia. La segunda conjetura es que, posiblemente, no se considera relevante la generación de la idea de negocio y la propuesta de valor, pues se piensa más en la estructura y en la operación de este.

De esta forma, es importante resaltar la importancia de desarrollar, apropiar y usar modelos que faciliten la generación de ideas, modelos que resalten su propuesta de valor. Dicha responsabilidad recae en la academia, así como en las entidades del Estado que promueven el emprendimiento. Esto contribuirá al desarrollo de negocios y aumentará sus posibilidades de éxito. Por último, se propone para futuras investigaciones indagar sobre las actitudes y conocimientos que conciernen al desarrollo de un emprendimiento. Además, se insta a proponer modelos de plan de negocio que apropien y den la importancia necesaria a la generación de ideas y de propuestas de valor, las cuales son el eje central de cualquier negocio que pretenda ser desarrollado en las condiciones actuales de mercado, inmersas en un ambiente de alta competencia y, sobre todo, con un sentido social.

Financiación

El artículo se desarrolló como producto de las actividades de investigación por parte de los docentes investigadores del programa académico de Mercadeo y Publicidad de la Universidad ECCI.

REFERENCIAS

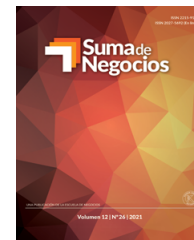
- Adetoba, B., & Ogundele, I. (2018). Requirements engineering techniques in software development life cycle methods: A systematic literature review. *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology*, 7(10), 733-743. <https://doi.org/10.23956/ijarcse/V6I9/01917>
- Acemoglu, D., & Robinson, J. (2012). *Por qué fracasan los países. Los orígenes del poder, la prosperidad y la pobreza*. Deusto.
- Akbulaev, N., Aliyev, Y., & Ahmadow, T. (2019). Research models for financing social business: theory and practice. *Heliyon*, 5(5), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01599>
- Almodóvar, M., Fernández, A., & Díaz, J. (2020). Entrepreneurial activity and economic growth. A multi-country analysis. *European Research on Management and Business Economics*, 26(1), 9-17. <https://doi.org/10.1016/j.iemeen.2019.12.004>
- Andrade, M., & Bravo, W. (2009). *Análisis económico de eficiencia técnica en cuatro sectores empresariales de Florencia*. [Documento de investigación no publicado]. Universidad de la Amazonia.
- Arboleda, M. (2011). El emprendimiento: una respuesta al desempleo en Colombia. *Revista Gestión & Desarrollo*, 8(1), 197-208.
- Aristizábal, D. (22 de junio de 2018). *Emprender en Colombia. Debate entre subsistencia, burocracia y formalidad*. Alponiente. <https://alponiente.com/emprender-en-colombia-debate-entre-subsistencia-burocracia-y-formalidad/>
- Atherton, A., & McElwee, G. (2011). Rural entrepreneurship. En L-P. Dana (Ed.), *World Encyclopaedia of Entrepreneurship* (pp. 377). Edward Elgar.

- Bianchi, M., Marzi, G., & Guerini, M. (2018). Agile, Stage-Gate and their combination: Exploring how they relate to performance in software development. *Journal of Business Research*, 110, 538-553. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.05.003>
- Becerra, L. (24 de enero de 2019). Los seis proyectos que ya tiene el Centro para la Cuarta Revolución Industrial de Medellín. *La República*. <https://bit.ly/2ykIzeQ>
- Bocken, N., & Snihur, Y. (2019). Lean Startup and the business model: Experimenting for novelty and impact. *Long Range Planning*, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2019.101953>
- Bossmma, N., & Kelley, D. (2018). *Global entrepreneurship monitor 2018/2019 global report*. Global Entrepreneurship Research Association (GERA). Gráfica Andes.
- Brown, T. (Junio de 2008). Design Thinking. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2008/06/design-thinking>
- Cabrera, M., Pérez, M., & Sánchez, I. (2020). Las Spin-offs universitarias en Andalucía: un estudio de situación. *Suma de Negocios*, 11(24), 1-11. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2020.v11.n24.a1>
- Castrillón, A., Infante, A., Zúñiga, A., & Martínez, F. (2020). Generación de empresas derivadas de base tecnológica (spin offs), a partir de los resultados de I+D+i de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca, Colombia. *Información Tecnológica*, 31(1), 67-78. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000100067>
- Cantillon, R., & Stanley, J. (1950). *Ensayo sobre la Naturaleza del Comercio en general*. FCE.
- Castelao M., González J., Jordán A., & Ruiz, A. (2015). Universidad y emprendimiento: intención emprendedora en estudiantes de universidades privadas madrileñas. *Revista de investigación en educación*, 13(2), 187-205.
- Coronado, A. M. J. (2016). Estrategia de competitividad y emprendimiento, una revisión de la literatura. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 4(2), 104-127.
- Crotty, Y., Kinney, T., & Farren, M. (2017). Using the business model canvas (BMC) strategy tool to support the Play4Guidance online entrepreneurial game. *International Journal for Transformative Research*, 4(1), 34-41. <https://doi.org/10.1515/ijtr-2017-0005>
- El Nuevo Siglo. (8 de diciembre de 2017). Trabas a empresarios frenan emprendimiento. <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/12-2017-trabas-para-crear-empresa-frena-emprendimiento>
- Espinosa, M., García, M., & Arocas, L. (2004). El proceso de aprendizaje para los emprendedores en la situación actual: un análisis cualitativo en el ámbito universitario. *Dirección y Organización*, 30.
- Fariñas, E., Santa, M., & Reyes, I. (2011). El modelo de negocios como reforzador del emprendimiento en las universidades. Caso del Tecnológico de Monterrey campus ciudad de México. *Revista Ciencias Estratégicas*, 19(26), 185-201.
- Fondo Emprender. (s.f.). ¿Qué es el Fondo Emprender? Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA. <http://www.fondoemprender.com/SitePages/oldQue%20es%20FondoEmprender.aspx>
- Franco, M., & Urbano, D. (2019). Caracterización de las pymes colombianas y de sus fundadores: un análisis desde dos regiones del país. *Estudios Gerenciales* 35 (150), 81-91. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2019.150.2968>
- Gámez, J., & Garzón, J. (2017). New cross-proposal entrepreneurship and innovation in educational programs in third level (tertiary) education. *Contaduría y Administración*, 62(1), 239-261. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.10.005>
- Ghezzi, A., Nogueira, M., & Bortolini, R. (2018). Lean Startup: a comprehensive historical review. *Management Decision*, 1(1), 1-21. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2017-0663>
- Gierej, S. (2017). The framework of business model in the context of industrial internet of things. *Procedia Engineering*, 182, 206-212. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.166>
- Gonzaga, S. J., Alaña T., & González, A. I. (2017). Competitividad y emprendimiento: herramientas de crecimiento económico de un país. *INNOVA Research Journal*, 2(8.1), 322-328. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.1.2017.386>
- González, M. (2008). Condicionantes del emprendimiento en Colombia. *El cuaderno ciencias estratégicas*, 2(4), 167-186.
- Goyal, S., Kapoor, A., Esposito, M., & Sergi, B. (2017). Understanding business model – literature review of concept and trends. *International Journal of Competitiveness*, 1(2), 99-117. <https://doi.org/10.1504/IJC.2017.084715>
- Hacklin, F., Björkdahl, J., & Wallin, M. (2018). Strategies for business model innovation: How firms reel in migrating value. *Long Range Planning*, 51(1), 82-110. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.009>
- Hernández, S. R., Fernandez, C. C., & Baptista, L. M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Hernández, J., & Rodríguez, J. R. (2013). Cuestionamientos sobre los esfuerzos en la implementación del emprendimiento en Colombia, una mirada desde el Estado, la academia y las agremiaciones. *Estrategias*, 11(21), 65-78.
- Innpulsa Colombia. (s.f.). Nuestra organización. <https://bit.ly/39uFdfy>
- Kaplan, R., & Norton, D. (2008). *The Execution premium. Integrando la estrategia y las operaciones para lograr ventajas competitivas*. Deusto.
- Lazar, M., Miron, E., Agarwal, R., Erez, M., Goldfarb, B., & Chen, G. (2019). Entrepreneurial team formation. *The Academy of Management Annals*, 1-77. <https://doi.org/10.5465/annals.2017.0131>
- Lei, H., Ganjeizadeh, F., Jayachandran, P., & Ozcan, P. (2017). A statistical analysis of the effects of scrum and Kanban on software development projects. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 43, 59-67. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2015.12.001>
- Lindorfer, D., & Mansmann, U. (2017). Enhancing requirements engineering for patient registry software systems with evidence-based components. *Journal of Biomedical Informatics*, 71, 147-153. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.013>
- López-Rodríguez, C., Cristancho, G., & Amaya-Tellez, J. (2020). Perception and desired brand personality in organizations that internationalize services: The case of the Colombian business environment. *European Research Studies Journal*, 23(3), 581-597. <https://doi.org/10.35808/ersj/1656>
- Marín, A., & Rivera, I. (2014). Revisión teórica y propuesta de estudio sobre el emprendimiento social y la innovación tecnológica. *Acta Universitaria*, 24(1), 48-58.
- Martínez, S., & Ruiz, J. (2016). Entrepreneurship and strategies for economic development. *Small Business Economics*, 47(1), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9738-5>
- Ojala, A. (2016). Business models and opportunity creation: How IT entrepreneurs create and develop business models under uncertainty. *Information Systems Journal*, 26(5), 451-476. <https://doi.org/10.1111/isj.12078>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2014). *Generación de modelos de negocio. Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores*. Deusto.
- Porter, M., & Kramer, M. (2011). La creación de valor compartido, cómo reinventar el capitalismo y liberar una oleada de innovación y crecimiento. *Harvard Business Review*, 89(1), 33-49.
- Rakthai, T., Aujirapongpan, S., & Suanpong, K. (2019). Innovative capacity and the performance of businesses incubated in university incubator units: Empirical study from universities in Thailand. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 5(33), 2-20. <https://doi.org/10.3390/joitmc5020033>
- Ritcher, C., Kraus, S., Brem, A., & Durst, S. (2017). Digital entrepreneurship: Innovative business models for the sharing economy. *Creativity and Innovation Management*, 26(3), 300-310. <https://doi.org/10.1111/caim.12227>
- Rodríguez, J. (2019). Against the odds. Innovation in Latin American SMEs. *Management and Industrial Engineering*, 1-33. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93716-8_1
- Romme, G., & Reymen, I. (2018). Entrepreneurship at the interface of design and science: Toward an inclusive framework. *Journal of Business Venturing Insights*, 10, 1-26. <https://doi.org/10.1016/j.jbv.2018.e00094>
- Rusu, B. (2016). The impact of innovations on the business model: Exploratory analysis of a small travel agency. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 221, 166-175. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.05.103>
- Sanz, L. A. (1994). *Integración de la identidad y la imagen de la empresa: desarrollo conceptual y aplicación práctica*. ESIC.

- Silva, D., Ghezzi, A., Barbosa, R., & Nogueira, M. (2020). Lean Startup, agile methodologies and customer development for business model innovation: A systematic review and research agenda. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 1-53. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-07-2019-0425>
- Soenksen, L., & Yazdi, Y. (2017). Stage-gate process for life sciences and medical innovation investment. *Technovation*, 62-63, 14-21. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.03.003>
- Tarapuez, E., Guzmán, B., & Parra, R. (2018). Factores que determinan la intención emprendedora en América Latina. *Suma de Negocios*, 19(9), 56-67. <https://doi.org/10.14349/sum-neg/2018.V9.N19.A7>
- Ungureanu, M., Pop, N., & Ungureanu, N. (2016). Innovation and technology transfer for business development. *Procedia Engineering*, 149, 495-500. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.06.697>
- Van Casteren, W. (2017). The Waterfall Model and the Agile Methodologies: A comparison by project characteristics – short. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10021.50403>
- Van de Burgwal, L., Ribeiro, C., Van Der Waal, M., & Claassen, E. (2018). Towards improved process efficiency in vaccine innovation: The Vaccine Innovation Cycle as a validated, conceptual stage-gate model. *Vaccine*, 36(49), 7496-7508. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.10.061>
- Van Der Merwe, C. (2017). How relevant are waterfall Project management methodologies in today's modern project environment? <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15971.66083>
- Vásquez, C. (2018). Educación para el emprendimiento en la universidad. *Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración*, 2, 121-147. <https://doi.org/10.32719/25506641.2017.2.5>
- Vergara, M. C. (2019). La educación es la herramienta para emprender. *Revista Neuronum*, 5(2), 133-136.
- Weinberger, K. (2009). *Plan de negocios. Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio*. USAID.
- Wieland, H., Hartmann, N., & Vargo, S. (2017). Business models as service strategy. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45, 925-943. <https://doi.org/10.1007/s11747-017-0531-z>
- Yang, X., Sun, S., & Zhao, X. (2018). Search and execution: examining the entrepreneurial cognitions behind the lean startup model. *Small Business Economics*, 1(1), 1-14. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9978-z>
- Zisis, N., Moya, P., & Molina, F. (2017). Percepciones de académicos sobre las dificultades para el fomento de la innovación y el emprendimiento: el caso de la FCFM de la Universidad de Chile. *Journal of Technology Management & Innovation*, 12(4), 97-105.



SUMA DE NEGOCIOS



Research article

The relevance of the European Audit Reform from the perspective of auditors

Victor Nunes¹, Fábio Henrique Ferreira de Albuquerque² y Gabriel Correia Alves³

¹ Master in Auditing. Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal. Correo electrónico: victor_nunes31@hotmail.com. ORCID: 0000-0003-1515-5286.

² PhD in Economic and Business Sciences. Professor, Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal (Corresponding autor). Correo electrónico: fhalbuquerque@iscal.ipl.pt ORCID: 0000-0001-8877-9634.

³ Audit Specialist with public evidence. Professor, Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal. Correo electrónico: gcalves@iscal.ipl.pt ORCID: 0000-0001-6894-6992.

ARTICLE HISTORY

Received on November 13, 2020

Accepted on January 23, 2021

Online on January 29, 2021

Códigos JEL:

M40, M41, M42, M48

Keywords:

Auditors,
independence,
role of auditor,
European Audit Reform,
Portugal.

Palabras clave:

Audidores,
independencia,
papel del auditor,
reforma europea de auditoría,
Portugal.

ABSTRACT

This study aims to draw conclusions about the impact of the European Audit Reform (EAR) on the role and independence of external auditors from the perspective of these professionals in Portugal. Given the innovative and practical nature of this research, the measures implemented by EAR were selected for analysis to clarify and better define the auditors' role, reinforce the auditors' professional independence and scepticism, and increase the supervision of the auditors. Data were collected from a questionnaire sent to the auditors (ROC), resulting in a sample of 89 professionals. Descriptive analyses, the Mann-Whitney test, as well as multivariate analyses comprised by factorial analysis and a logistic regression were carried out. The findings pointed to levels of agreement generally higher than the disagreement for the different measures implemented by the EAR, which are amplified in regards to the auditors' answers that considered the introduction of the EAR as fundamental.

La relevancia de la reforma de la auditoría europea desde la perspectiva de los auditores externos

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo extraer conclusiones sobre el impacto de la reforma europea de auditoría (REA) sobre el papel y la independencia de los auditores externos desde la perspectiva de estos profesionales en Portugal. Las medidas implementadas por REA fueron seleccionadas para su análisis con el fin de aclarar y definir mejor el papel del auditor, reforzar la independencia profesional y el escepticismo del auditor y aumentar la supervisión de los auditores. Los datos fueron recolectados a partir de un cuestionario enviado a los auditores (ROC), resultando en una muestra de 89 profesionales. Los hallazgos apuntan a niveles en general superiores al desacuerdo para las diferentes medidas implementadas por la REA, que se amplían en cuanto a las respuestas de los auditores que consideraban fundamental la introducción de la REA. Además, los hallazgos muestran que el papel que desempeña la ROC en la sociedad se destaca, según ellos, como el tema más relevante relacionado con las REA.

Introduction

Currently, the auditor's role is to express an opinion that provides reasonable assurance to users of financial information (FI) about whether the financial statements present, in all materially relevant aspects, a true and appropriate image of the company's performance and financial position, in accordance with an applicable financial reporting framework and related legislation, as stated in the International Audit Standards (ISA) 200 issued by the International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB, 2009). In fulfilling this role, auditors must act in order to be independent and be perceived as such. Only in this way can the financial statements be considered credible from the perspective of the stakeholders (Porter et al., 2008) and, therefore, achieve the objective of the financial audit. However, in the scope of their performance, auditors see their independence threatened by a set of relationships and circumstances (Gelter, & Gurrea-Martínez, 2020).

Thus, in order to not allow their independence to be affected and, consequently, the quality and usefulness of the service provided by them to be compromised, it is essential that they comply with a set of fundamental principles foreseen in the codes of ethics existing in the different countries and apply the necessary safeguards to eliminate or mitigate those threats. The scandals that occurred at the beginning of the 21st century along with the 2008 global financial crisis led to the question of the usefulness of auditing and the role played by auditors and their independence being criticized (Cooper & Neu, 2015; Kandemir, 2013; Sikka, 2009).

In this context, and with the aim of restoring confidence in and markets, the European audit reform (EAR) was implemented (Schönberger, 2019; Štáher, 2019). This reform includes a set of measures that aim to respond to several objectives, of which the concern with the role and independence of the auditor is highlighted. Hence, it is in this context of reflection and change that the motivation for carrying out the present paper arises, which is linked to the possibility of contributing to the debate inherent to the impacts of EAR in Portugal, namely regarding the role and independence of auditors.

In view of the above, the investigation conducted is focused on the EAR, and aims to draw conclusions regarding its impact on the role and independence of the auditors, the professionals most directly affected by its introduction. Consequently, this will be the perspective to be explored in conducting the proposed study. It should be noted that, unless expressly stated otherwise, the terms "audit", "financial audit" and "external audit", as well as the terms "auditors", "financial auditors" and "external auditors", must be understood as synonymous designations throughout this investigation.

The perspective to be explored, as well as the conclusions that are intended to be drawn, are also justified by the lack of consensus among financial audit professionals regarding some EAR measures. In this sense, the starting question for this study is defined in the following terms: "Does the EAR contribute, from the view of the auditors, to a better perception of the role and independence of these professionals?" The data collected for this study were

obtained from a questionnaire addressed to auditors who are members of the Portuguese Institute of Statutory Auditors (Ordem dos Revisores Oficiais de Contas or OROC, the Portuguese Acronym).

In Portugal, a few researches related to the implementation of EAR are known (Abreu, 2019; Mestre, 2016; Pereira, 2016; Rua, 2019). However, except for the research carried out by Abreu (2019) and Rua (2019), the rest were conducted at a stage that was prior to the concrete effects of the implementation of EAR in Portugal. On the other hand, the recent research carried out by Abreu (2019) and Rua (2019) were dedicated to different topics other than the impacts of EAR related to the role and independence of auditors. Abreu (2019) focused on the audit quality through discretionary accruals in the empirical research, but the findings were inconclusive. The analysis proposed by Rua (2019), on the other hand, was dedicated to a comparison between the measures adopted in their national legislations by Portugal and France, with no empirical component added.

Internationally, there is a broader set of studies. Notwithstanding, and with a few exceptions, they are dedicated to envisioning the effects of the implementation of the EAR and not to presenting the concrete effects of that reform. In this sense, this research differs from the others in that it seeks concrete effects of the reform instead of looking at them.

The next chapter presents the theoretical framework that supported this paper.

Theoretical Framework

The auditors have the role of expressing an independent opinion about whether the financial statements that allows reasonable assurance to stakeholders that the FI fully and truthfully reflects the performance and financial position of a given entity (Antle, 1982; *apud* Aziz & Omoteso¹, 2014, p. 4; Sikka, 2009).

In performing this role, the auditors are subject to a set of fundamental principles, with which compliance is essential so that their independence and the consequent quality and usefulness of the service provided by them is ensured. However, due to non-compliance with these fundamental principles, the role of the auditors was not always performed effectively.

In fact, the beginning of the millennium was marked by the occurrence of several successive large-scale financial scandals that reflects the above. In the United States of America (USA), the cases of Enron and WorldCom were the most publicized, the former for having led to the disappearance of the market of one of the largest auditing companies in the world, Arthur Andersen, and the latter for the assumed size in financial terms. In Europe, the most emblematic case was that of Parmalat in 2003 (Dibra, 2016).

The occurrence of these scandals, namely that of Enron in 2001, led to the usefulness of the audit being called into question and the role played by the auditors to be strongly criticized (Cooper & Neu, 2015; Mocanu & Ionescu, 2020).

1 Antle, R. (1982). The auditor as an economic agent. *Journal of Accounting Research*, 20 (2), 503 – 527.

Several authors, including Wilson and Key (2013), consider that there was unethical behaviour on the part of the auditors responsible for the audit of Enron, coupled with the lack of independence of the audit firm itself. According to them, this resulted from the provision of services other than auditing simultaneously with audit services and from an economic dependence caused by the high amounts of fees received from Enron in relation to its total billing.

In view of the occurrence of these financial scandals, which resulted in a crisis of confidence by investors and society in general regarding the work performed by auditors (Mocanu & Ionescu, 2020), the need of creating capable mechanisms in order to respond to and reverse the situation caused by them arose. Thus, to minimize conflicts of interest and guarantee the independence of auditors, the Sarbanes-Oxley Act was passed in the USA in July 2002 with the ultimate purpose of protecting investors' interests and increasing confidence in the markets (Mayoral & Sánchez-Segura, 2008 *apud* Santos et al., 2015, p. 154). Later, but for the same purpose, Directive 2006/43/EC of the European Parliament and Council was published in the European Union (EU) in May 2006, which was mandatory for transposition by Member States until 28 June 2008.

While the transposition of the Directive was in course, the 2008 global financial crisis occurred. It seemed that the implementation of these measures was not enough to render the audit and the auditor immune to this crisis. In fact, with its occurrence, several questions were raised regarding the value of external audits (Sikka, 2009), and so the role played by auditors was, again, strongly criticized (Kandemir, 2013).

Against this backdrop, the need for debating and taking measures to stabilize financial markets emerged. A reform process started at the European level on 13 October 2010, with the issuance of the Green Paper "Audit policy: lessons from the crisis".

The purpose of the Green Paper was to stimulate public and global discussion on certain issues, such as the role of the auditor, the governance and independence of audit firms, the supervision of auditors, the concentration and structure of the market, the creation of a European market, simplification of rules for small and medium-sized enterprises and international cooperation for the supervision of audit firms (European Commission, 2010; Humphrey et al., 2011).

The Green Paper culminated in the issuance on 16 April 2014 of the Directive 2014/56/EU of the European Parliament and Council and the Regulation (EU) 537/2014 of the European Parliament and Council, the former (latter) mandatory for transposition (application) until 17 June 2016, which resulted in the EAR. According to the European Commission (EC), this legislation materialised the EAR and arose with the following specific objectives (OROC, 2014, p. 1):

- Clarify and better define the auditors' role;
- Reinforce the auditor's independence and professional scepticism;
- Make the audit market more dynamic;
- Increase the auditors' supervision;
- Facilitate the provision of cross-border audit services; and

- Reduce unnecessary burdens for small and medium-sized businesses.

The aggregate of these specific objectives is intended to restore the markets confidence (Štáher, 2019), contributing to the protection of investors and the reduction of the cost of capital. In other words, they intend to achieve the main objective of the EAR: the stabilization of the financial system (EC, 2010; Schönberger, 2019).

As highlighted by Cordoş et al., (2020), the new regulation in the EU coincided with the introduction of new ISA 701 by the IAASB, which became effective for financial statements in and after December 2016 and focused on the responsibility of auditors to disclose key audit matters (KAM) in the auditor's report. This overlap can be seen, according to these authors, as evidence of "collaborative efforts of different regulatory bodies in their quest to improve audit reporting by increasing disclosure of KAMs related to significant risks and judgements"².

From the Portuguese legislation perspective, the transposition of the directive and the application of the regulation took place through two different diplomas, namely the Law No. 140/2015, of 7 September, which approved the new OROC statutes (Estatuto da OROC or EOROC, the Portuguese acronym), and the Law No. 148/2015, of 9 September, which approved the new Legal Audit Supervision Regime (LASR). They came into force on 1 January 2016. It is worth noting that, according to Willekens et al., (2019), Portugal can be included in the group of the 12 out of 28 Member States that, at the beginning of June 2016, had already implemented all the rules proposed by the EU into their national legislation.

Given that the purpose of this paper is directly related to the specific objectives of the EAR to clarify and better define the role of the auditor, reinforce the auditors' professional independence and scepticism, and increase the supervision of the auditors, the following measures indicated in Table 1 were selected for analysis.

The following chapter presents the hypotheses formulated for this research and the methodology used, which includes the description of the instrument and the period of data collection, the population and sample, and the statistical techniques proposed.

Hypothesis and methodology

The collection of data for this study was carried out using a questionnaire. The choice of this instrument was due, on the one hand, to the type of data intended to be obtained (with quantitative characteristics) and, on the other hand, to the fact that it allows «[...] to quantify a multiplicity of data and therefore carry out numerous correlation analyses» (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 189).

The final version of the questionnaire was created on the platform "Google Docs – Forms of Google", after carrying out

² It is worth mentioning other recent documents developed by IAASB, such as a set of orientations regarding the use of automated tools and techniques when identifying and assessing risks of material misstatement in accordance with ISA 315 (IAASB, 2020), and the new and revised quality management standards, which will become effective in December 2022 (IAASB, 2021).

Table 1. EAR measures and European and Portuguese legislation

Measures	European Legislation	Portuguese Legislation
Extension of the concept of the Public Interest Entities (PIE)	Directive 2014/56/EU [Article 1]	LASR [Article 3]
Mandatory rotation of the audit firm	Regulation (EU) 537/2014 [Articles 17 and 41]	EOROC [Article 3 e 54]
Extending the scope of services other than prohibited auditing	Regulation (EU) 537/2014 [Article 5]	EOROC [Article 77]
Pay structure	Regulation (EU) 537/2014 [Article 4]	EOROC [Article 77]
Alteration of the entity that supervises the audit activity	Regulation (EU) 537/2014 [Article 30]	LASR [Article 4, 6 and 25]
Strengthening the responsibilities of the supervisory body	Directive 2014/56/EU [Article 39]	Law No.148/2015 [Article 3]
Changes to the issued reports:		
- Audit report	Regulation (EU) 537/2014 [Article 10]	EOROC [Article 45]
- Additional report	Regulation (EU) 537/2014 [Article 11]	LASR [Article 24]
New specifications on sanctions and penalties	Directive 2014/56/EU [Article 30]	LASR [Article 45]
Widespread rejection of joint audit	Regulation (EU) 537/2014 [Article 17]	EOROC [Article 54]

Source: Own elaboration.

a pre-test sent to a small number of professionals, namely statutory auditors (Revisores Oficiais de Contas or ROC, the Portuguese Acronym) who are simultaneously teaching staff at the Lisbon Accounting and Business School (ISCAL, the Portuguese Acronym). This document is structured as follows:

- **Number of questions:** 22 questions, divided into 4 parts, namely:
 - ✓ Sample characteristics (**Part 0, with 4 questions: 1 to 4**).
 - ✓ Independence (**Part I, with 2 questions: 5 and 6**); questions 5 and 6 are subdivided in 5 (5.1 to 5.5) and 8 items (6.1. to 6.8), respectively.
 - ✓ The auditor's role in society and confidence in the quality of his work (**Part II - 14 questions: 7 to 20**).
 - ✓ General questions (**Part III - 2 questions: 21 and 22**).
- **Scale used:** Likert scale, whose selected format consists of five levels, from “1 – I totally disagree” to “5 – I totally agree”, passing through the intermediate level “3 - I neither agree nor disagree”, representing a neutral opinion.

The final version of the questionnaire was initially sent to the population selected for this study by email, in the period between February 21, 2019 and February 25, 2019. In order to increase the number of responses, we proceeded to a second submission in the period from March 19; 2019 to March 21, 2019. The last data collection took place on March 31, 2019. The population of this study are auditors who simultaneously meet two requirements: active or suspended registration with OROC and the existence of a publicly available email address. These professionals were selected because they are the professionals most directly affected by the changes that the EAR has introduced. Based on the information obtained from the institution's website, the email addresses of 1447 professionals were obtained. Finally, 89 out of the total number of potential respondents' responses were obtained, which is equivalent to a response rate of 6.15%. This number is close to the responses recently gathered by Polychronidou et al., (2020) when performing

research based on the perspective of members of the Institute of Certified Public Accountants of Greece. Van Liempd et al., (2019), in research covering different stakeholders in Denmark, gathered 132 responses, indicating this element as a relevant constraint.

The next step was to verify the adequacy of this sample, that is, the reasonableness of extrapolating, with a relative degree of confidence, the conclusions of the sample to the population under analysis. For this purpose, the minimum required sample was calculated based on Arkin (1982) for a 95% confidence level and an accuracy equivalent to 10%, resulting in a number equivalent to 90 observations, which corresponds to a value close to that obtained in this study.

This precision, it should be noted, is understood by Triola (1999; *apud* Daciê et al., 2017, p. 345) and by Levine et al., (2000; *apud* Daciê et al., 2017, p 345) as the maximum margin of error. Likewise, this is used in some studies of this nature, particularly when questionnaires were used as a source (for instance, Bahaddad et al., 2012; Daciê et al., 2017; Domínguez et al., 2014; Moussavou et al., 2016). In addition, national studies that used the same professionals and whose collection instrument was the questionnaire presented equivalent or lower numbers (Aires, 2016; Cunha, 2018; Ramos, 2016; Rocha, 2017). It should also be noted that, although the sample corresponds almost exclusively to professionals in activity, the exclusion of professionals with suspended activity in the calculation of the minimum sample does not significantly alter the results, considering that the formula used is a little sensitive to significant variations in the population. In the present case, the change would correspond to the reduction of the minimum sample from 90 to 87 observations. Table 2 presents a summary of the sample characterization elements obtained from the responses to part 0 (initial) of the questionnaire (sample characterization).

The hypothesis proposed for this study aims to identify whether the auditors' perception of the relevance of the EAR is influenced by certain concepts, identifiable from the grouping (synthesis) of the different questions proposed in the questionnaire. The hypothesis presented below

Table 2. Sample characteristics

Gender:	N	%
Female	26	29.2%
Male	63	70.8%
Professional experience (number of years)	N	%
Up to 5 years	5	5.6%
Between 6 and 10 years	6	6.7%
Between 11 and 15 years	11	12.4%
Between 16 and 20 years	18	20.2%
More than 20 years	49	55.0%
Currently performs functions inherent to the ROC activity:	N	%
Yes	81	91.0%
No	8	9.0%
How the professional activity is performed:	N	%
Independently	21	23.6%
Partner in a Big 4	1	1.1%
Partner in a non-Big 4	36	40.5%
Employee in a Big 4	8	9.0%
Employee in a non-Big 4	15	16.9%
Other	8	9.0%

Source: Own elaboration.

intends to verify if the groupings identified through the factor analysis used influence, or not, the auditors' perception regarding the relevance of the EAR. It should be remembered, in this context, that the groupings are potentially related to each of the specific parts of the questionnaire mentioned above. This hypothesis will initially be tested using factor analysis, since this statistical technique allows us to group the variables underlying each of the questions that are statistically correlated with each other. The smallest set of variables resulting from this process, called latent variables or components, consists of the theoretical representation of a common concept. Then, logistic regression will be used, as this technique allows us to verify how a given dichotomous dependent variable is influenced by a set of independent variables (in this case the concepts that result from the factor analysis). Following the information presented in this point, the next one will dedicate itself to the presentation of the results obtained in the scope of this study.

Findings

Table 3 summarizes the results of the Mann-Whitney-U test based on the groups or subsamples of auditors who considered the introduction of the EAR fundamental, or not, as proposed in question 22 (last) of the questionnaire. Furthermore, Figure 1 presents the differences in percentage points (Dif. pp) between those two groups, which were obtained after summarizing, for each item, the responses for the agreement (A) positions, that is, levels 4 and 5 (agree and strongly agree) of the proposed scale.

Table 3. Results of the Mann-Whitney test and differences in percentage points

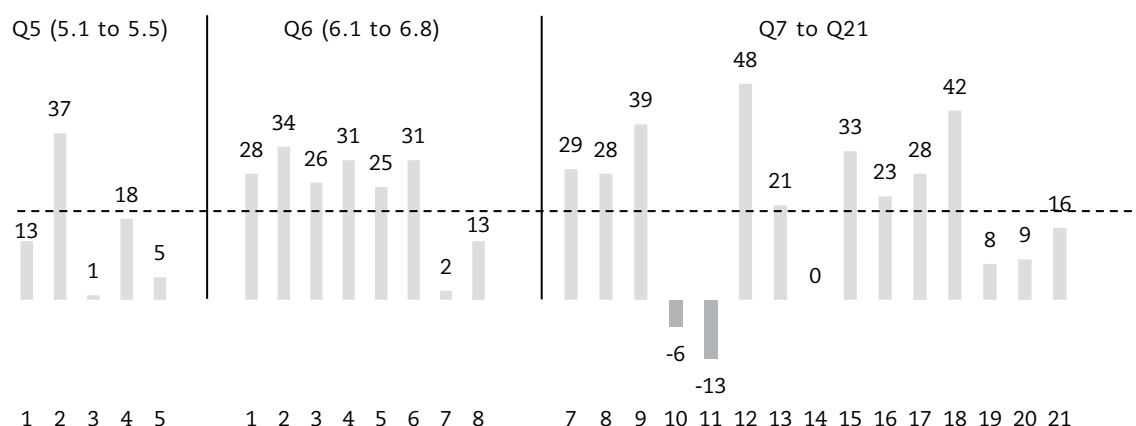
Item	Description (summary)	p-value
5.1	The permanence of the audit team for several years is likely to compromise the independence.	0.05
5.2	The provision of services other than the audit at the same time as the audit services is liable to compromise independence.	0.00
5.3	The ROC performing functions as a single auditor or member of the supervisory board is likely to compromise independence.	0.98
5.4	The auditor being directly hired by the audited entity is likely to compromise the independence.	0.11
5.5	Audit fees to be paid directly by the audited entity are likely to compromise independence.	0.78
6.1	Extending the rotation to the audit firm contributes to a better perception of independence.	0.00
6.2	The prohibition on providing services other than auditing simultaneously with the auditing services contributes to a better perception of independence.	0.01
6.3	The ban on the provision of tax assessment and consultancy services simultaneously with the audit services contributes to a better perception of independence.	0.00
6.4	Limiting fees from non-prohibited audit services contributes to a better perception of independence.	0.01
6.5	The competence of the supervisory body to propose the ROC contributes to a better perception of independence.	0.05
6.6	The competence of the supervisory body to monitor the work of the ROC contributes to a better perception of independence.	0.02
6.7	The autonomous intervention of the ROC contributes to a better perception of independence.	0.79
6.8	The implementation of joint auditing would contribute to a better perception of independence.	0.26

(Continued)

Table 3. Results of the Mann-Whitney test and differences in percentage points

Item	Description (summary)	p-value
7	The separation between PIE and NPIE and the existence of specific measures for the former is essential for strengthening the role and confidence of the markets.	0.00
8	Rotation, when imposed, contributes to a better assessment of the risks and an overall improvement in the quality of work.	0.00
9	The period until the rotation (maximum 10 years) is enough to recover the “initial investment” about knowledge.	0.00
10	The mandatory rotation within the stipulated time and the resulting uncertainty regarding the future of the audit team, highly specialized in that client, can be an obstacle to the development of the audit itself.	0.89
11	The limitations imposed on the provision of distinct audit services can be liable to incorporate risks in terms of obtaining certain knowledge with a potential negative impact on the audit itself.	0.23
12	The current model of public oversight contributes to improving the quality of the audit.	0.00
13	The additional audit report is essential in the context of the perceived quality of work.	0.02
14	It is appropriate that in PIE the materiality used by the auditor is made known to the supervisory body, but not to the general public.	0.46
15	The new audit model allows for a better understanding of the auditor's work and responsibilities.	0.00
16	The reference to the issue of fraud is constant, either at the level of standards or at the level of the report model, and this emphasis is necessary for a good understanding of the auditor's role.	0.11
17	The inclusion of “relevant material” in the audit report helps to reduce the expectations gap.	0.00
18	The new sanctioning regime is fundamental for improving the quality of the audit.	0.00
19	The implementation of joint auditing would contribute to enhancing the quality of the audit.	0.12
20	The free functioning of the market does not jeopardize the perception of the quality of work.	0.29
21	Issues such as mandatory rotation, quality control, prohibited additional services, limitation of permitted services, among others, should be exclusive to PIE.	0.41

Source: Own elaboration.

**Figure 1. Differences in percentage points for the agreement level between the two groups**

Source: Own elaboration.

The results of the Mann-Whitney (U) test in Table 3 confirm the existence of significant differences between the two groups for most of the proposed questions (p-value <0.05 for 16 questions or 57% of the total). In addition, Figure 1 shows that the agreement levels for the group of auditors who attribute relevance to the EAR for these cases generally exceed the opposite group by more than 20 pp, reaching a maximum of 48 pp. Furthermore, and for the remaining positive cases (9 questions), the differences are between 10 pp and 20 pp for 4 cases. On the other hand, negative

values can be observed as an exception for only two questions, where the difference does not exceed 13 pp (questions 10 and 11). Finally, it is worth highlighting a single case where there is a null difference (question 14).

Overall, it is possible to conclude that, despite the remaining debate on the need of increasing, or not, the independence rules, highlighted for example by Jenkins and Stanley (2019), auditors in Portugal consider that, in general, the EAR contributes to a better perception of independence.

Particularly, the ban on the provision of services other than the audit is the measure that most contributes to this.

Regarding the role of the auditor, these professionals understand that the EAR has significantly contributed to a better definition and clarification of this concept as well as to a consequent reduction in the expectations gap.

More specifically, the EAR presents a more comprehensive definition of the concept of IPE which, according to the literature review carried out, appears to have been too extensive and, as such, should be subject to review, which may explain a higher level of agreement between the two groups in the answer to question 21. PwC (2015) states that this enlargement has led, namely, to the inclusion of entities that have no public relevance, to the increase in costs for IPE, to the dispersion of the supervision focus by competent entities, specifically, the Securities Market Commission (Comissão de Mercado de Valores Mobiliários or CMVM, the Portuguese Acronym) and the increased work by the auditors, as well as the unjustified dispersion of resources. Metka (2016) suggests, in turn, that the EC should have adjusted the legislation considering the size of the countries and the development of their capital markets.

The mandatory rotation of the audit firm is another issue in which the results were not consistent, with question 10 diverging from the others. In this regard, the EAR gives Member States the option of establishing a minimum (1 year) and maximum (10 years) rotation period for the audit firm, with the possibility of an extension in the following terms: to 20 years, if applicable, a public tender process was carried out; or for 24 years, in the case of a joint audit, a possibility that was rejected by most countries. The implementation of this measure, according to what is expressed in the Green Paper (EC, 2010), will contribute to increasing independence and tends to reinforce the rotation mechanism of the partner responsible for the audit, which, by itself, does not contribute to eliminate threats from familiarity. Although the convictions were contained in the Green Paper (EC, 2010), opinions are not convergent. The studies carried out by Pereira (2016) and Ruud et al., (2018) corroborate the understanding printed in the Green Paper (EC, 2010). More specifically, the research by Polychronidou et al., (2020), for example, concluded from the perspective of the auditors that the mandatory rotation “will increase both auditor independence and resistance to the management of the audited firms”, despite the fact that it will also increase the overall costs of the audit process, which is also corroborated by Chutchev (2019). The increase in costs was also mentioned by Myntti (2019), who also indicated that the effects on the audit quality are inconclusive. These findings partially corroborate what was found by Kim et al., (2019) from the view of investors, namely that the mandatory rotation of the audit firm “provides an environment for qualified audits by enhancing auditor independence and scepticism”. However, Mestre (2016), Schönberger (2019) and Velte and Eulerich (2014) indicate that this measure will not contribute to increasing independence. Moreover, Garcia-Blandon et al., (2020), in a cross-European study and using three different sets of proxies for audit quality, did not find any evidence that companies with more than ten years with their auditors had a lower level of audit quality than other firms.

The EAR also extended and consolidated the prohibition on services other than auditing, as well as limiting fees from these types of services, as the total fees related to these services cannot exceed 70% of the average fees paid in the same period for the audit service. It should also be noted that some countries, such as Portugal, have opted for more conservative percentages compared to those defined in the regulation. These measures are justified in the Green Paper (EC, 2010) because they allow us to reinforce the independence which is threatened with the provision of these types of services. According to Pereira (2016), these measures enhance the auditor's independence and the quality of the audit overall. On the other hand, Mestre (2016), Schönberger (2019) and Velte and Eulerich (2014) consider that these measures will not contribute to increase the independence and, additionally, will have a negative impact on the quality of the audit, while some Danish stakeholders, according to the research carried out by Van Liempd et al., (2019), considered that the threshold is “too high” (Quick & Warming-Rasmussen, 2019). The reason behind this conclusion is that the auditors can potentially lose the accumulated knowledge of the entity, which was acquired when providing these types of services. On the other hand, Lien and Bhattarai (2020) found some evidences that the audit (accruals) quality increased when non-audit services are limited to 70% in the last three years, suggesting, however, the need for conducting further tests to improve this analysis. These findings could partially explain the results obtained for question 11. In this sense, Ruud et al., (2018) also state that this prohibition should be reconsidered, since some of these services do not affect independence and increase the knowledge of the entity to be audited. Furthermore, Schönberger (2019) indicates, based on research that included three Member-States (France, Germany and United Kingdom), that “it is not clear whether the non-audit fee cap of 70 percent is effectively enhancing auditor independence”, given that even before the implementation of the EAR the companies from these countries had limited the non-audit services to a level below that of the threshold.

The EAR also brought about changes in the supervision of the audit activity by giving life to one of the options provided for in the Green Paper (EC, 2010), through the creation of the Committee of European Audit Oversight Bodies (CEAOB), which replaces the European Group of Auditors Oversight Bodies (EGAOB). This new body is composed of one member from each Member State, a high-level representative of each competent authority, and a member appointed by the European Securities and Markets Authority (ESMA), whose function is to supervise cooperation between competent authorities and assume all functions that, until now, have been performed by EGAO. Despite the creation of this body, each Member State remains responsible for supervision at a national level.

The EAR has also reinforced the role of the EIP supervisory body by increasing its responsibilities, as well as changing, through an increase in requirements, the CLC and requiring the delivery to the supervisory body of a report called “additional report inspection body”. These measures respond to the concern presented in the Green Paper

(EC, 2010), which is related to the need to clearly define what information should be provided by the auditor to interested parties. It seems consensual among the various researchers, of which we highlight Pereira (2016), Mestre (2016) and Ruud et al., (2018), that these measures are considered adequate and advantageous, and even contribute to a reduction in the expectations gap. The results obtained for questions 7 and 12, which point to a high level of agreement on these matters by the auditors who consider the introduction of the EAR to be fundamental, corroborate this understanding.

Finally, the EAR introduced several changes in terms of sanctions and penalties, namely with regard to the increase in the monetary values due for non-compliance. According to Mališ and Brozovič (2017), the objective of the verified increases is to guarantee the application of the measures imposed by the EAR and these are generally adjusted to the audit market of each country. In Portugal, OROC and several audit professionals consider that they are out of place with the reality of the entities, given that the fines are substantially higher than the gross fees of the ROCs of several years (OROC, 2015; OROC, 2017). Despite this, the results obtained for question 18 show more categorically the agreement of the Portuguese auditors regarding the relevance of this measure, in line with such authors. Subsequently, the multivariate analysis started with the factorial analysis based on the principal component method with varimax rotation. This analysis was carried out in order to identify the components that explain the correlations between the different items of the questionnaire, in order to identify the underlying concepts (latent variables) of the different groupings.

Thus, and in order to identify the components that explain the correlations between the variables from the available items (questions proposed in the questionnaire), the initial rotation of questions 5.1 to 21 proceeded. The final results of the factor analysis, however, were produced following several outputs produced, and which were based on the assumption of some assumptions typically used in this process, in order to obtain, in each component, a minimum number of four items with a factor load greater than 0.4. These assumptions led to the final solution present in the eighth rotation, limited to three components with factorial loads equal to or greater than 0.4 (exercise assumption).

As can be seen in Table 4, the final solution has a KMO value of 0.712 and a significance level of the Bartlett test below 0.05. These results indicate, according to Kaiser and Rice (1974, cited in Hill and Hill, 2002, p. 275) and Sharma (1996, cited in Marôco, 2003, p. 368), an “acceptable” level of correlation between the variables (items/questions), demonstrating, as such, the adequacy of the factor analysis performed.

The proportions of the total variance for each item explained by the components, called “communalities”, can be seen in Table 5. The values of these vary between 0.322 and 0.676 and, as such, are adequate to proceed with the factor analysis. The total variance explained for the three components where the 22 items subject to factor analysis were grouped in the last rotation performed has a value close to 49%, with 21% explained by the first component, with the remaining components assuming values between 13% and 15%. Note that this percentage is very close to that shown in

Table 4. KMO and Bartlett sphericity test

KMO and Bartlett test		
KMO		0.712
Bartlett's sphericity test	Aprox. Chi-square	936.188
	Gl	231
	Sig.	0.000

Source: Own elaboration.

other studies (Cohen & Sayag, 2010; Grote & Kunzler, 2000; Khuong & Hoang, 2015).

Considering the items identified in each of the components, it was sought to understand the nature of the underlying latent variable from the various questions or items that synthesize them. Thus, it was possible to identify the components as follows: 1. “the independence and the possible changes that the measures implemented to increase its cause in quality”; 2. “the confidence of FI users in the role played by the auditor”; 3. “the importance of the supervisory body as an intermediary in the relationship between the auditor and the company subject to the audit and supervisor of independence”. Table 5. groups the items identified in each component (comp.) with the respective factorial loads (CF).

The justification for the name of the first component is due to some elements that underlie it, identified from the items that integrate it. Thus, three of the items (5.2, 5.4 and 5.5) allow us to see if certain relationships and circumstances are likely to compromise independence. Additionally, for the remaining eight items of this component, which in turn are related to the measures implemented by EAR with the purpose of strengthening independence, five items (6.1, 6.2, 6.3, 6.4 and 6.8) are identified that offer indications regarding the measures that effectively contributed to reinforce independence, and three others (8, 9 and 19) that allow us to understand whether such measures caused variations, positive or negative, in terms of quality.

Regarding the second component, its name is due to the fact that it includes, on the one hand, four items (7, 12, 13 and 18) that allow us to understand if certain measures contribute to increased confidence, by the users of the FI, in the role played by the auditor and, on the other hand, by identifying two items (15 and 17) that offer indications about the impact of certain measures regarding the understanding of the role of the auditor.

In regards the third component, its designation is due to the fact that it includes a set of items (5.1, 5.3, 6.5, 6.6 and 6.7) that allow us to understand if the separation between the supervisory body and the auditor, together with the attribution of competencies to the former regarding the “supervision” of the relations between the auditor and the audited entity, contributes to an improvement in the perception of the auditor's independence.

In order to verify the reliability of the correlation of the items that integrate each of the components, a reliability analysis was carried out using Cronbach's alpha (α) internal reliability estimation.

The value of α is, according to Hill and Hill (2002), identified as “good” for the first component (0.855) and as “reasonable”

for the second and third components (0.740 and 0.764, respectively). It should be noted that these values do not change significantly with the exclusion of any item included in each component.

Finally, the proposed logistic regression was performed, using the three components that resulted from the previous factor analysis as independent variables. The dichotomous dependent variable is a result of a transformation proposed for the question, which aims to capture the overall relevance of the EAR from the perspective of the auditors.

For this purpose, the auditors who responded up to level 3 of the scale proposed for this question were classified with the code "0" ("partially disagree", "strongly disagree" or "neither agree nor disagree"), while auditors who responded with levels 4 or 5 on the same scale ("partially agree" and "strongly agree") were classified with code "1".

Looking at table 6, it is possible to verify that 34.3% of the variations that occurred in the logarithm of the odds ratio are explained by the set of proposed independent variables and that the model explains 45.9% of the variations recorded in the dependent variable, values that are relatively expressive. Note that this percentage is higher or close to studies that used the same technique (Chau & Leung, 2006; Nez & Cunha, 2018; Salehi & Alinya, 2017; Sharma & Siduh, 2001).

Table 6. Summary of the model

Stage	Log likelihood-2	R ² Cox & Snell	R ² Nagelkerke
1	83.948	0.343	0.459

Source: Own elaboration.

Table 5. Description of the components

Item	Description	CF	Comp.
6.1	Extending the rotation to the audit firm contributes to a better perception of independence.	0.729	1
6.2	The prohibition on providing services other than auditing simultaneously with auditing services contributes to a better perception of independence.	0.691	
6.8	The implementation of joint auditing would contribute to a better perception of independence.	0.671	
19	The implementation of joint auditing would contribute to enhancing the quality of the audit.	0.629	
5.4	The auditor being directly hired by the audited entity is likely to compromise the independence.	0.621	
6.3	The ban on the provision of tax assessment and consultancy services simultaneously with audit services contributes to a better perception of independence.	0.616	
8	Rotation, when imposed, contributes to a better assessment of the risks and an overall improvement in the quality of work.	0.598	
9	The period until the rotation (maximum 10 years) is enough to recover the "initial investment" about knowledge.	0.577	
5.5	Audit fees to be paid directly by the audited entity are likely to compromise independence.	0.544	
6.4	Limiting fees from non-prohibited audit services contributes to a better perception of independence.	0.517	
5.2	The provision of services other than the audit at the same time as the audit services is liable to compromise independence.	0.447	2
12	The current model of public oversight contributes to improving the quality of the audit.	0.703	
15	The new audit model allows for a better understanding of the auditor's work and responsibilities.	0.702	
13	The additional audit report is essential in the context of perceived quality of work.	0.663	
7	The separation between PIE and NPIE and the existence of specific measures for the former is essential for strengthening the role and confidence of the markets.	0.611	
17	The inclusion of "relevant material" in the audit report helps to reduce the expectations gap.	0.585	
18	The new sanctioning regime is fundamental for improving the quality of the audit.	0.581	3
6.6	The competence of the supervisory body to monitor the work of the ROC contributes to a better perception of independence.	0.813	
6.5	The competence of the supervisory body to propose the ROC contributes to a better perception of independence.	0.796	
5.1	The permanence of the audit team for several years is likely to compromise independence.	0.639	
5.3	The ROC performing functions as a single auditor or member of the supervisory board that is likely to compromise independence.	0.591	
6.7	The autonomous intervention of the ROC contributes to a better perception of independence.	0.500	

Source: Own elaboration.

Table 7 shows a significance value greater than 5% for the Hosmer and Lemeshow test. This result, combined with the results of the Cox & Snell and Nagelkerke tests, point to the adequacy of the proposed model.

Table 7. Hosmer and Lemeshow test

Stage	R ²	df	Sig.
1	5.1	8	0,747

Source: Own elaboration.

Table 8 shows, finally, the results of the logistic regression performed. From the analysis of the aforementioned table, it is possible to verify that the first and second components, respectively, “the independence and the possible changes that the measures implemented to increase its cause in quality” and “the confidence of the users of the FI in the role played by the external auditor” have significance levels below 5% and, as such, are significantly related to the way in which the importance of the EAR is perceived by auditors.

Table 8. Variables in equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Stage 1 ^a	Component 1	0.792	0.288	7.553	1	0.006	2.207
	Component 2	1.705	0.418	16.666	1	0.000	5.499
	Component 3	0.386	0.302	1.636	1	0.201	1.471
	Constant	0.168	0.271	0.385	1	0.535	1.183

a. Variables inserted: Component 1, Component 2, Component 3

Source: Own elaboration.

The same is not true, however, in relation to component 3, described as “the importance of the supervisory body as an intermediary in the relationship between the external auditor and the company subject to the audit and the independence ‘supervisor’, which leads partial confirmation (not rejection) of the hypothesis. The next point presents, among other elements, a summary of the main conclusions obtained during the development of this investigation.

Conclusions

The findings of this paper identified that it is the auditors who considered the introduction of the EAR to be fundamental and who agreed, at higher levels, with most of the questions proposed for the different aspects analysed. This is aligned with the research performed by Mynntti (2019), who interviewed three big-4 auditors from different firms, concluding that “the overall attitude towards the reform was mostly positive”. Additionally, the findings pointed out that, of the concepts identifiable through factor analysis, not all influence the auditors’ perception of the relevance of the EAR, so the proposed hypothesis is considered only partially validated (not rejected).

The conclusions of this research, in a certain sense, contradict the perspectives identified by Mestre (2016) with

regard to the achievement of the objectives of the EC, namely with regard to the objectives of “clarifying and better defining the role of the auditor” and “reinforcing the auditor’s independence and professional scepticism”. On the other hand, it reinforces the positive contribution of EAR to the strengthening of the sector also identified by the author.

Additionally, this research also supports the findings presented by Pereira (2016), Ruud et al., (2018) and Mališ and Brozovič (2017), since the measures implemented by the EAR proved to be globally advantageous, despite the fact that it created concerns about particular topics to be considered, some of which were already considered within the recent preliminary draft review of the legal audit regime under the national CMVM No. 8/2018.

In fact, the effective impacts of the European audit reform need to be further investigated, as the implementation of some measures proposed by the EAR are still at an early stage of implementation. Accordingly, recent papers have mentioned a non-consensual positive perception about their effectiveness overall. Mertens (2019), for instance, indicates that “despite the Commission’s high ambitions, the European Union (EU) audit market legislation of 2014 left most observers unsatisfied”.

This investigation has some limitations that cannot be left out. The first restriction to be mentioned, also indicated by Van Liempd et al., (2019), is essentially related with the difficulty in obtaining answers, which is a recurrent situation in studies that use the questionnaire as an instrument for data collection. This results in the consideration of a higher margin of error in the analysis than the conclusions presented in the present study. An increase in the number of responses would enable the development of richer and more diversified analyses, considering, namely, the characterization or demographic elements of the population under analysis.

At the end of the present research, some perspectives can be suggested in terms of their exploration in future research projects. The first considers the possibility of overcoming the limitation on the number of responses obtained and concerns the extension of this study to the supervisory bodies. The comparison of the results between different subsamples is a topic of interest in the analysis of this theme. For instance, Cordoş et al., (2020), based on a systematic literature review, found that distinct stakeholder groups can have a different understanding on the auditor’s responsibility, independence, and level of assurance they provide, which is aligned with the findings by Van Liempd et al., (2019).

The extension of the analysis performed to other EU countries, as the EAR is applicable to all Member States, could also be adopted in future research. Moreover, and given that the present investigation does not aim to answer all the specific objectives of the EAR, it is suggested that a study be carried out that covers elements other than the topics proposed in this study, either at a national or at a multinational level.

In fact, some studies covering different topics were performed after the EAR was implemented. For instance, Willekens et al., (2019) performed a cross-European study on costs, concentration and competition, while Saksonova

and Rozgina (2019) covered some of these topics in a domestic perspective (in Latvia). In Portugal, Abreu (2019) assessed the audit quality. The researchers, however, indicate more consensually that the changes are still moderate or can be understood as provisional or inconclusive at this stage. Also, they generally propose the revision of some topics implemented under the EAR. In this sense, it is worth mentioning the research carried out by Clacher et al., (2019), who suggest that “the definition and scope of a PIE needs revisiting both within the UK and across all EU Member States”, also identifying lobbying strategies. In turn, Gelter and Gurrea-Martínez (2020) mention the failure of all the mechanisms recently proposed to improve the auditor’s independence. Finally, Van Liempd et al., (2019) mentioned some criticisms by Danish stakeholders on the criteria regarding the threshold for non-audit services proposed by the EC, which “seems unnecessarily strict”.

Finally, further investigations may relate some of the measures implemented by the EAR with the expectations for the future of audits from the perspective of several entities. For instance, by considering the characteristics proposed by the International Organization of Supreme Audit Institutions (INTOSAI) as regards the future relevant and value-adding auditor (INTOSAI, 2020).

Financing

This paper is based on a master thesis developed by one of its authors, which was supervised by the others. The authors did not receive any funding to develop this project.

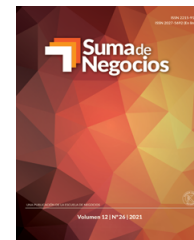
REFERENCES

- Abreu, J. (2019). *A reforma europeia de auditoria no controlo de qualidade e o efeito na qualidade de auditoria* (investigação de mestrado, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, Portugal), 1-98. <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/19546>
- Aires, V. (2016). *A importância da auditoria na análise ao pressuposto da contabilidade* (investigação de mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa, Lisboa, Portugal), 1-109. https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/7234/1/VersãoFinal_InvestigaçãoFinal_Vanessa_Aires_20130119.pdf.
- Arkin, H. (1982). *Sampling methods for the auditor: An advanced treatment* (pp. 1-251). McGraw Hill.
- Aziz, U. F., & Omoteso, K. (2014). Reinforcing users' confidence in statutory audit during a post-crisis period: An empirical study. *Journal of Applied Accounting Research*, 15(3), 308-322.
- Bahaddad, A. A., AlGhamdi, R., & Houghton, L. (2012). To what extent would e-mail enable SMEs to adopt e-commerce? *International Journal of Business and Management*, 7(22), 123-132.
- Chau, G., & Leung, P. (2006). The impact of board composition and family ownership on audit committee formation: Evidence from Hong Kong. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 15(2006), 1-15.
- Chutchev, V. (2019). The effect of the financial crisis on the accounting profession in the United States and Europe. (Senior thesis, Liberty University, Virginia, United States of America), pp. 1-30. <https://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1953&context=honors>.
- Clacher, I., de Ricquebourg, A. D., & May, A. (2019). Who gets all the PIE? Regulation of the statutory audit for private UK companies. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 1-26.
- Cordoş, G. S., Fülöp, M. T., & Tiron-Tudor, A. (2020). UK audit reporting practices in the pre-ISA700 (2015 revision) era. *Asian Journal of Business Ethics*, 9(2), 349-370.
- CMVM (2018). CMVM N° 8/2018: *Preliminary draft review of the legal audit regime - For public consultation*, 1-37. https://www.cmvm.pt/pt/Legislacao/ConsultasPublicas/CMVM/Documents/Documento%20de%20Consulta%20_8_2018.pdf.
- Cohen, A., & Sayag, G. (2010). The effectiveness of internal auditing: An empirical examination of its determinants in Israeli organisations. *Australian Accounting Review*, 20(3), 296-307.
- Cooper, J. D., & Neu, D. (2015). Auditor and audit independence in an age of financial scandals. *Independent Accounts*, 12, 1-15.
- Cordoş, G. S., & Fülöp, M. T. (2020). Debates in the literature regarding audit reporting. *Annales Universitatis Apulensis-Series Oeconomica*, 22(1), 1-4.
- Cunha, R. (2018). *Auditoria Conjunta* (investigação de mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Porto, Portugal), pp. 1-149. http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/13190/1/rafael_cunha_MA_2018.pdf.
- Daciê, F. P., Espejo, M. M. S. B., Gimenez, F. A. P., & Camacho, R. R. (2017). Are similar ones different? Determinant characteristics of management tool usage within companies sharing the same institutional environment. *Revista de Administração*, 52(3), 341-352.
- Dibra, R. (2016). Corporate governance failure: The case of Enron and Parmalat. *European Scientific Journal*, 12(16), 283-290.
- Domínguez, D. B., García M. L. S., & Barraza, L. M. L. (2014). Financial analysis management of companies in a region of Mexico: The need of a financial ratios annual directory. *Review of Economics & Finance*, 3(64), 64-78.
- European Commission (EC) (2010). *Livro Verde, Política de auditoria: As lições da crise* (pp. 1-22). <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/08744053-2f56-415a-a985-7ce-ae3d3b3a/language-pt>.
- European Parliament and the Council of the European Union (EU). (2006). Directive (EU) No 2006/43 of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on statutory audits of annual accounts and consolidated accounts, amending Council Directives 78/660/EEC and 83/349/EEC and repealing Council Directive 84/253/EEC. *Official Journal of the European Union: Legislation*, 157, 87-107.
- European Parliament and the Council of the European Union (EU). (2014). Directive (EU) No 2014/56 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 amending Directive 2006/43/EC on statutory audits of annual accounts and consolidated accounts. *Official Journal of the European Union: Legislation*, 158, 196-226.
- European Parliament and the Council of the European Union (EU). (2014). Regulation (EU) No 537/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on Specific Requirements Regarding Statutory Audit of Public-Interest Entities and Repealing Commission Decision 2005/909/EC. *Official Journal of the European Union: Legislation*, 158, 77-112.
- EY (2010). *European Commission Green Paper, Audit Policy: Lessons from the Crisis* (pp. 1-7). [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-european-commission-green-paper-audit-policy-lessons-from-the-crisis/\\$FILE/EY-european-commission-green-paper-audit-policy-lessons-from-the-crisis.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-european-commission-green-paper-audit-policy-lessons-from-the-crisis/$FILE/EY-european-commission-green-paper-audit-policy-lessons-from-the-crisis.pdf).
- Garcia-Blandon, J., Argilés-Bosch, J. M., & Ravenda, D. (2020). Audit firm tenure and audit quality: A cross-European study. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 31(1), 35-64.
- Gelter, M., & Gurrea-Martínez, A. (2020). Addressing the auditor independence puzzle: Regulatory models and proposal for reform. *Vand. J. Transnat'l L.*, 53, 787.
- Grote, G., & Kunzler, C. (2000). Diagnosis of safety culture in safety management audits. *Safety Science*, 34(2000), 131-150.
- Hill, M. M., & Hill, A. (2002). *Investigação por questionário*. 2.ª edição. Lisboa: Edições Silabo.
- Humphrey, C., Kausar, A., & Loft, A. (2011). Regulating audit beyond the crisis: A critical discussion of the EU Green Paper. *European Accounting Review*, 20(3), 431-457.
- IAASB (2009). *ISA 200: Overall objectives of the independent auditor and the conduct of an audit in accordance with international standards on auditing* (pp. 1-29). <https://www.ifac.org/system/files/downloads/a008-2010-iaasb-handbook-isa-200.pdf>.
- IAASB (2020). *Non-authoritative support material related to technology: Frequently asked questions (fFAQ) — The use of automated tools and techniques when identifying and assessing risks of material misstatement in accordance with IAS 315 (revised 2019)*, pp. 1-8. <https://www.ifac.org/system/files/publications/files/IAASB-Technology-FAQ-Automated-Tools-Techniques.pdf>

- IAASB (2021). *Introducing the quality management standards*. <https://www.iaasb.org/publications/introducing-quality-management-standards>
- INTOSAI (2020). *The future relevant and value-adding auditor* (pp. 1-21). https://www.intosaicbc.org/wp-content/uploads/2020/11/20201106-The-Future-Relevant-Value-Adding-Auditor_CBC_Nov-2020.pdf
- Jenkins, J. G., & Stanley, J. D. (2019). A current evaluation of independence as a foundational element of the auditing profession in the United States. *Current Issues in Auditing*, 13(1), 17-27.
- Kandemir, H. K. (2013). The EU law on auditing and the role of auditors in the global financial crisis of 2008. *International Journal of Disclosure and Governance*, 2013(10), 213-233.
- Khuong, M. N., & Hoang, D. T. (2015). The effects of leadership styles on employee motivation in auditing companies in Ho Chi Minh City, Vietnam. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 6(4), 210-217.
- Kim, S. M., Kim, S. M., Lee, D. H., & Yoo, S. W. (2019). How investors perceive mandatory audit firm rotation in Korea. *Sustainability*, 11(4), 1089.
- Legal Audit Supervision Regime (approval). Law No 148/2015. Assembly of the Republic (2015). *Journal of the Republic. Series I* (09-09-2015) 7501-7516 (PT).
- Lien, N. T. H., & Bhattarai, N. (2020). *The association between non-audit services and accrual quality in EEA countries (2015-2017)* Navn (Master thesis, Handelshøyskolen BI), 1-125. <https://biopen.bi.no/bi-xmloi/bitstream/handle/11250/2687997/2606897.pdf?sequence=1>
- Mališ, S. e Brozović, M. (2017). Harmonising sanctions against auditors. *Journal for the international and European law, economics and market integrations*, 2(4), 63-80.
- Marôco, J. (2003). *Análise estatística com utilização do SPSS* (2.ª edição, pp. 1-824). Edições Silabo.
- Mertens, A. (2019). Regulating the audit market in the European Union: Who dominates, who loses? *Journal of European Public Policy*, 26(12), 1818-1835.
- Mestre, T. (2016). *Reforma europeia de auditoria: Perspetivas dos intervenientes do setor no contexto português* (investigação de mestrado, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, Portugal), pp. 1-93. https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/13596/1/Tese_final_281016.pdf
- Metka, D. (2016). This is not America: The impact of new audit regulation in Slovenia. *Economic & Business Review*, 2(18), 227-246.
- Mocanu, M., & Ionescu, O. I. (2020). Interrelation of capital markets in the context of increased audit oversight in the European Union – Evidence on third-country auditors. *Zagreb International Review of Economics & Business*, 23(1), 71-80.
- Moussavou E. O., Tengeh R. K., & Cupido, C. (2016). Major challenges to sustainable enterprise development within the tourism industry in Libreville, Gabo. *Problems and Perspectives in Management*, 14(4), 103-111.
- Myntti, J. (2019). *The effects of mandatory audit firm rotation: From Finnish auditing professionals' perspective* (degree thesis, Arca - International Business, Finland), pp. 1-52. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/226596/The%20effects%20of%20mandatory%20audit%20firm%20rotation%20on%20the%20Finnish%20auditing%20environment.pdf?sequence=2&isAllowed=ydf\(theseus.fi\)](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/226596/The%20effects%20of%20mandatory%20audit%20firm%20rotation%20on%20the%20Finnish%20auditing%20environment.pdf?sequence=2&isAllowed=ydf(theseus.fi))
- Nez, E., & Cunha, R. (2018). Influence of board interlocking in the selection of the audit firm on the mandatory roster. *Contaduría y Administración*, 63(3), 1-19.
- OROC Statutes (modified) (2008). Decree-Law No 224/2008. Ministry of Finances and Public Administration. *Journal of the Republic. Series I* (20-11-2008) 8135-8177 (PT).
- OROC (2014). *Nova Diretiva de Auditoria e Regulamento da Auditoria de Entidades de Interesse Público* (pp. 1-12). <http://www.oroc.pt/fofotos/editor2/Divulgacoes/2014/NovaDiretivaRegulamento.pdf>
- OROC (2015). *Em Foco – Transposição da diretiva e adoção do regulamento europeus relativos à auditoria. Revisores & Auditores*, (69), 03-05.
- OROC Statutes (approval) (2015). Law No 140/2015. Assembly of the Republic. *Journal of the Republic. Series I* (07-09-2015) 7135-7177 (PT).
- OROC (2017). *Reforma Europeia de Auditoria: 1.º ano de Reforma. Expresso*, 2329 (Suplemento), pp. 1-24. https://comercial.impressa.pt/Especiais/2017/Reforma/Reforma_Europeia.pdf
- Pereira, R. (2016). *A reforma do setor de auditoria: perspetivas e principais impactos para o setor português* (investigação de mestrado, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, Portugal), pp. 1-154. https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/14422/1/Disserta%3a7%3a3o_Raquel_Pereira_27007_Gest%3a3o_30.09.2016.pdf
- Polychronidou, P., Drogalas, G., & Tampakoudis, I. (2020). Mandatory rotation of audit firms and auditors in Greece. *International Journal of Disclosure and Governance*, 17(2), 141-154.
- Porter, B., Simon, J., & Hatherly, D. (2008). *Principles of external auditing* (3.ª edição, pp. 1-882). John Wiley & Sons.
- PwC (2015). *A nova Diretiva Comunitária sobre auditoria: implicações e perspectivas*, 1-39. https://cgov.pt/images/ficheiros/2018/apresentacao_dr_jorge_costa_Pwc.pdf
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (2.ª edição, pp. 1-282). Gradiva.
- Ramos, C. (2016). *A importância da independência dos auditores - externos e internos - na prevenção e deteção de fraude* (investigação de mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa, Lisboa, Portugal), pp. 1-97. https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/7221/1/Celia%20Ramos_Investigacao%20Mestrado%20Auditoria_Versao%20Final.pdf
- Rocha, S. M. F. (2017). *Fraude Informacional Financeira – Implicação dos auditores e da gestão na prevenção e deteção de fraude* (Master thesis, Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Porto, Portugal), pp. 1-84. http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/10952/1/sara_rocha_MA_2017.pdf.pdf
- Rua, I. E. D. (2019). *Execução do Regulamento Europeu de Auditoria n.º 537/2014: análise comparativa entre Portugal e França* (Master thesis, Católica Porto Business School), pp. 1-113. https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/28388/1/TFM_In%3a3aasRua%20-%20vers%3a3o%20integral.pdf
- Ruud, T. F., Schwander, M., & Schram, K. (2018). EU-audit-reform: Welche Aspekte sind auch in der Schweiz zu berücksichtigen? *Expert focus* 2018, 1(2), 16-21.
- Salehi, M., & Aliny, A. A. (2017). Relationship between corporate governance and audit switching: Iranian evidence. *International Journal of Law and Management*, 59(5), 673-686.
- Santos, M. M., Inácio, H. C., & Vieira, E. F. (2015). Governo das sociedades e a opinião do auditor: evidência portuguesa (2008-2011). *Revista Universo Contábil*, 11(3), 150-168.
- Saksonova, S., & Rozgina, L. (2019). PIE statutory audit market concentration: Evidence from Latvia. *LU Proceedings of the New Challenges of Economic and Business Development – 2019: Incentives for Sustainable Economic Growth*, 728-739.
- Schönberger, M. W. (2019). *Three essays on the role of non-audit services for audit pricing and audit quality* (Doctoral thesis, Universität Ulm), pp. 1-123. https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/12011/Diss_MSchoenberger.pdf?sequence=1
- Sharma, D. S., & Siduh, J. (2001). Professionalism vs commercialism: The association between non-audit services (NAS) and audit independence. *Journal of Business Finance & Accounting*, 28(5), 595-629.
- Sikka, P. (2009). Financial crisis and the silence of auditors. *Accounting, Organizations & Society*, 34(6-7), 868-873.
- Štahr, I. (2019). *Obseg dopustnosti nerevizijskih storitev po najnovejši evropski revizijski reformi ter njena implementacija v sloveniji, nemčiji in na hrvaškem* (Doctoral thesis, Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta), pp. 1-77. <https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?id=73624>
- Van Liempd, D., Quick, R., & Warming-Rasmussen, B. (2019). Auditor-provided non-audit services: Post-EU-regulation evidence from Denmark. *International Journal of Auditing*, 23(1), 1-19.
- Velte, P., & Eulerich, E. (2014). Increased auditor independence by external rotation and separating audit non audit duties? – A note on the European Audit Regulation. *Journal of Governance and Regulation*, 2(3), 53-62.
- Wilson, A. C., & Key, K. G. (2013). Enron audit failures: A compromise of ethics? *Feature Edition*, 2013(3), 50-68.
- Willekens, M., Dekeyser, S., & Simac, I. (2019). *EU Statutory Audit Reform: Impact on Costs, Concentration and Competition*. Study for the Committee on Economic and Monetary Affairs, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, pp. 1-174. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/631057/IPOL_STU\(2019\)631057_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/631057/IPOL_STU(2019)631057_EN.pdf)



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

Análisis de la información financiera en torno al informe del auditor de las empresas del MILA

Julián Esteban Zamarrá Londoño¹, Belky Esperanza Gutiérrez Castañeda² y Daniela Pérez Noreña³

¹ Magister en Administración. Profesor Departamento de Ciencias Contables Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia (Autor de correspondencia). Correo electrónico: julian.zamarrá@udea.edu.co ORCID: 0000-0003-0539-4187.

² Doctora Ciencias Contables. Profesora Departamento de Ciencias Contables Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: belky.gutierrez@udea.edu.co, ORCID: 0000-0002-9578-5968.

³ Magister en Finanzas. Profesora de cátedra Departamento de Ciencias Contables Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: daniela.perez@udea.edu.co ORCID: 0000-0003-0683-6274.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 15 de junio de 2020
Aceptado el 7 de septiembre de 2020
Online 26 de octubre de 2020

Códigos JEL:

C20, G10, M41, M42

Palabras clave:

Dictamen de auditoría,
modelos probabilísticos,
variables financieras,
MILA,
información financiera.

Keywords:

Audit report,
statistical model,
financial variables,
MILA,
financial information.

R E S U M E N

En el actual contexto empresarial, la generación de información transparente y de calidad tanto financiera como no financiera es la base fundamental para los usuarios en pro de la adecuada y oportuna toma de decisiones. Considerando este contexto, el presente artículo tiene como objetivo evaluar la relación del dictamen de auditoría (informe del revisor fiscal en Colombia) con la variación de la información financiera de las empresas que participan en la bolsa de valores de los países pertenecientes al MILA en el periodo 2012-2018. Se utiliza un enfoque cuantitativo, a través de los modelos Logit y Probit, teniendo como resultado que el modelo planteado captura y predice en gran porcentaje que, al presentarse un dictamen sin salvedad, las variables que hacen parte de la información financiera se comportan de manera positiva. Se determinó también una alta correlación de la firma de auditoría, en especial BIG4, con los ingresos, lo que se traduce en la emisión de dictámenes favorables.

Financial information analysis in relation to the audit report from the Latin American Integrated Market (MILA) companies

A B S T R A C T

In the current enterprise context, the generation of transparent and good-quality financial and non-financial information is fundamental for adequate decision-making. Considering this context, this paper aims at evaluating the relationship between an audit report and the variation of the financial information of the companies who have a participation in the stock exchanges markets of the MILA countries over the period 2012- 2018. A quantitative approach was used in this investigation, using Logit and Probit models. As results, the outlined model predicts, to a great extent, that an auditor's unqualified opinion translates into financial information variables' positive behavior. Also, a great correlation between the audit firm, especially if it is a Big Four, and company income was found, which translates into favorable audit reports.

Integración bursátil: Mercado Integrado Latinoamericano (MILA)

La integración de los mercados bursátiles tiene sus orígenes en la unificación de los bloques económicos, debido a que se asocian dos o más países para realizar un acuerdo en la reducción o eliminación de barreras comerciales en los respectivos mercados. Ello da origen a la búsqueda de nuevas fuentes de flujos de capital y, a su vez, mayor movilidad entre países, para generar impactos positivos en la internacionalización de los portafolios que brinda cada país (Raju & Pavto, 2019). Además, permite un mayor desarrollo financiero con miras a la globalización que ha llevado a diversas integraciones a ser significativas en los mercados de valores de todo el mundo, pues han obtenido un mayor grado de interdependencia e integración, que proporciona a las empresas un mayor acceso a los mercados internacionales con un menor costo de capital (Chevallier, Nguyen, Siverskog & Uddin, 2018). Así, dichos procesos de internacionalización e integración de mercados para aumento de flujos de capital no son ajenos a los países de América Latina, dado que allí se da la unión de las bolsas de valores de Chile, Colombia, Perú y México que conforman el Mercado Integrado Latinoamericano (MILA) (Romero, 2012).

Esta integración de bolsas de valores no solo buscó aumentar la oferta de empresas cotizadas por acciones, sino atraer más inversionistas al mercado (Liu, Park & Sohn, 2018), lo que impactó directamente en la creación de valor de las empresas de la integración, aumentó el crecimiento en el mercado (Martin & Téllez, 2006; Pradipta, Tripathi & Badri, 2019) y también llevó a los inversores y emisores al acceso al mercado sudamericano y a aumentar la oferta de productos de inversión en la región (Duarte, Garcés, Vargas & Vásquez, 2018), permitiendo así obtener mayores recursos orientados a inversión en el mercado de capitales de la integración (Leite, Klotzle, Pinto & Da Silva, 2018; Panicker, Mitra & Upadhyayula, 2019).

Así, producto del proceso de globalización, del crecimiento de las economías e integración de los mercados bursátiles, los diferentes usuarios de la información financiera requieren que esta sea veraz, comparable y útil para la toma de decisiones (Lee & Chou, 2018; Vidya, Sumit & Rajesh, 2019). Considerando lo anterior, cobran relevancia enfoques de control donde la función de auditoría externa se convierta en una herramienta para proporcionar seguridad a la información presentada por las empresas (Ronja & Marc, 2019), ya que, el auditor externo proporciona información confiable, a través de su opinión profesional, sustentada en el análisis de los estados financieros y en la evaluación rigurosa de los libros, cuentas, registros e información de la empresa, traducida en la preparación de un informe que resume los hallazgos y conclusiones del proceso de auditoría con respecto a la situación financiera de dicha empresa (Abdallah, 2018). Lo anterior está basado en un conjunto de normativas que pretenden la estandarización de los marcos regulativos en el ámbito global, no solo en relación con la información financiera y contable, sino también en los procesos de auditoría con las Normas Internacionales de

Auditoría (NIA) emitidas por el International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB).

Dictamen de auditoría e impacto en variables financieras

La auditoría es una herramienta de control y supervisión que es llevada a cabo dentro de las organizaciones. Esta permite detectar fallas o errores dentro de las estructuras de dichas organizaciones (Villadefrancos & Riviera, 2006) y hace visible el papel de control ejercido por el auditor en ellas. En este sentido, el auditor debe “verificar que la información financiera, administrativa y operacional que se genera sea confiable, veraz y oportuna” (Morales, 2012, p. 12). Igualmente, debe verificar que los hechos económicos se realicen de forma adecuada y que las políticas y controles se estén ejecutando acorde con lo estipulado, ello permitirá analizar la forma en la que se están administrando los recursos.

Así, la consolidación de este trabajo de control es presentado por medio de un informe de auditoría, que suministra mayor información a los usuarios para establecer sus decisiones (Arroyo, 2012), ya que, estos perciben la realidad de las organizaciones de acuerdo con la opinión que emite el auditor independiente, asimismo, la auditoría sirve como herramienta de evaluación de la información financiera divulgada por la entidad, en la medida en que los usuarios depositan su confianza en los informes emitidos por el auditor en relación con la información financiera de la organización (Al-Attar K. A., 2017).

De acuerdo con lo anterior, en diferentes estudios desarrollados en los últimos años en torno a la importancia e impacto que tiene el dictamen del auditor en la toma de decisiones y, principalmente, el impacto de este en variables financieras, autores como Özcan (2016) y Nugraha y Suryandari (2018) manifiestan la incidencia de determinados aspectos internos de estados financieros como los activos, el patrimonio, la rentabilidad, los ingresos, entre otros; y externos a la organización como la opinión que da el auditor sobre la información de la empresa, variables micro y macroeconómicas. Así, considerando nuestro objeto de estudio, diversas investigaciones han demostrado la incidencia que tiene el dictamen del auditor en los precios de las acciones en el mercado bursátil (Hoti, Ismajli, Ahmeti & Dërmaku, 2012; Farzinfar, 2013). Lo anterior justifica el estudio del impacto de dicho dictamen en las decisiones del inversor, pues este podría derivar, finalmente, en un impacto en los precios de las acciones (Cheong & Zurbrugg, 2016; Gor, Karakus & Tasar, 2017). Sin embargo, la falta de entendimiento y conocimiento de la existencia y objetivo del dictamen por parte de los usuarios de la información podría restarle importancia y significado a este, situación que llevaría a que la opinión del auditor no tenga una incidencia directa sobre el precio de las acciones o variables financieras de las empresas (Moradi, Salehi, Rigi & Moeiniazade, 2011; Gutiérrez & Barrera, 2018).

En la literatura pueden identificarse diferentes resultados en torno a variables financieras que son afectadas por la opinión del auditor o que tienen incidencia sobre la misma como el tamaño, la ganancia y la rentabilidad (Armadiyanti, 2018; Hategan, 2019); así, las empresas de gran tamaño o

cuya rentabilidad es alta tienen una mayor probabilidad de obtener una opinión sin salvedades (Caso, García, López & Martínez, 2003).

Al respecto, Özcan (2016) afirma que “se emite una opinión de auditoría no calificada para las empresas que tienen mayor liquidez, rentabilidad, eficiencia operativa, porcentaje de miembros externos de la junta, tasa de crecimiento y baja relación deuda - activo total”¹ (p. 59), lo que demuestra que aquellas empresas con condiciones favorables, en cuanto a diversos indicadores financieros, tienden a recibir una opinión positiva por parte de sus auditores, hecho que a su vez genera que la información de los estados financieros sea más atractiva para los inversionistas (Rahma, 2018; Murat & Üyesi, 2019; Robu, Istrate & Herghilgiu, 2019).

Desde la perspectiva del inversor, el dictamen del auditor puede significar una herramienta de gran utilidad para la toma de decisión de invertir en una entidad (Robu & Ioan, 2015; Rena, Genc & Ozkul, 2016; Al-Attar, 2017); sin embargo, algunos autores concluyen que el contenido del dictamen es insuficiente para apoyar al potencial inversor en la toma de decisiones (Majeed, Al, Naim & Salah, 2012), ya que la fuente para la emisión del dictamen es netamente la información financiera. Por el contrario, autores como Hassan y Adeiza (2014) y Robu e Ioan (2015) consideran que el dictamen impacta en la decisión del inversionista, no obstante, este impacto es mayor dependiendo del tamaño de la firma auditora, en la medida en que un informe de auditoría proveniente de alguna de las llamadas *Big Four* otorga mayor confianza y credibilidad respecto a la información emitida.

Otro aspecto de relevancia para los inversionistas en relación con el dictamen del auditor es lo concerniente al concepto de empresa en marcha, dado que este es altamente predictivo en cuanto a la probabilidad de quiebra de las organizaciones (Cha, Hwang & Yeo, 2016). Este concepto identifica y suministra información al inversionista con respecto a la continuidad de las empresas y, a su vez, en cuanto a la rentabilidad en las inversiones allí realizadas, así se ven obligados a tomar las decisiones de acuerdo con su participación o continuidad económica en una entidad (Geiger & Kumas, 2018).

Otros estudios no solo se enfocan en los rendimientos obtenidos de la opinión del auditor, sino que también lo hacen en la ejecución del encargo del auditor direccionado a evaluar si la calidad de este es o no adecuada y su incidencia en los rendimientos de la firma. Este tipo de estudios han obtenido como resultado que el tamaño de la firma de auditoría tiene relaciones significativamente positivas tanto con la calidad de auditoría como con los honorarios, y que las grandes firmas de auditoría proporcionan auditorías de mayor calidad, en comparación con las pequeñas firmas. De hecho, esas diferencias de calidad tienen un precio en el mercado de servicios de auditoría. Además, el tamaño de la firma se asocia positivamente con la variabilidad de los rendimientos mensuales de las acciones y el rendimiento contable anual de los activos (Francis, 2004; Cheng, 2008; Bedard, Johnstone & Smith, 2010; Choi, Kim, Kim & Yoonseok, 2010).

Además, en los últimos años, se han desarrollado investigaciones en torno a la auditoría en temas referidos a su calidad y a su regulación (Lennox, 2016; Gómez, López & Barbadillo, 2017), el impacto del número de directivos en la compañía en relación con la emisión de dictámenes y calidad de la información (Carcello, Hermanson & Ye, 2011), independencia del auditor y su asociación entre los diferentes tipos de auditoría (Tepalagul & Lin, 2015; Ball, Tyler, & Wells, 2015), rotación de las firmas de auditoría y los honorarios de auditoría (Kwon, Lim & Simnett, 2014), calidad de auditoría en épocas de crisis financieras (Persakis & Iatridis, 2016), entre otros.

Otro contenido de interés que actualmente ha sido analizado es lo relacionado con el papel del auditor y su relación con variables financieras y con el mercado accionario. A propósito, autores como Chen et al. (2000), Martínez et al. (2004), Mehdi et al. (2011) Gutiérrez y Barrera (2018) mencionan cómo el dictamen de auditoría puede influir o tener un efecto en las potenciales inversiones que se pueden realizar. Así, estas investigaciones determinaron que no hay relación entre los dictámenes de auditoría y volatilidad de los precios de las acciones de los mercados accionarios.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el informe de auditoría cobra gran relevancia para la toma de decisiones, pero también la opinión que emite el auditor puede impactar en variables de la compañía, en la medida en que da una señal a los inversores de si la compañía está bien. En este sentido, es relevante identificar si el dictamen de auditoría tiene un impacto en mercados emergentes, en especial en integraciones bursátiles como el MILA, gracias a esto surge la pregunta de investigación ¿Cuál es la relación del dictamen de auditoría con la variación de la información financiera de las empresas que participan en la bolsa de valores de los países pertenecientes al MILA en el periodo 2012-2018?

Metodología de la investigación

Con el fin dar respuesta a la pregunta de investigación planteada y de evaluar la relación del dictamen de auditoría con la variación de la información financiera de las empresas que participan en la bolsa de valores de cada uno de los países pertenecientes al MILA (Chile, Perú, México y Colombia), se realizó la indagación considerando un periodo de estudio que abarca del año 2012 al año 2018. Igualmente, se utilizó un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo inicialmente, caracterizando el comportamiento de cada una de las variables de análisis; asimismo, se realizó un alcance correlacional con el fin de evaluar la variable dependiente de estudio: dictamen de auditoría (D_RF) con las variables independientes: información financiera.

Además, se realiza un análisis multivariante a través de regresiones Logit y Probit, para identificar si el dictamen de auditoría conlleva a un mejor desempeño financiero en las empresas analizadas. Se usan dichos modelos probabilísticos, ya que, como lo recomienda Greene (2003), estos modelos Probit y Logit, cuya función de distribución acumulada sea la normal o la logística, “sirven para predecir el valor de una variable categórica en función de variables

1 “an unqualified audit opinion is issued for firms that have a higher liquidity, profitability, operational efficiency, percentage of outside board members, growth rate and low debt to total asset ratio”

independientes que pueden ser de tipo cualitativo o cuantitativo” (Rodríguez y González, 2017, p. 70).

Igualmente, para desarrollar el objetivo de la investigación y tener una muestra representativa de los datos, se utilizaron datos de panel de corte transversal con el fin de analizar y recopilar mayor número de observaciones en el periodo de estudio (Pindyck & Rubinfeld, 2004) que sirvan para validar y comprobar la hipótesis de investigación propuesta, a saber, *un dictamen de auditoría limpio impacta de forma positiva en la información financiera de la empresa auditada*. Así, siguiendo el modelo de datos de panel y para obtener una muestra que fuera representativa de la investigación, se partió de una población de 8555 observaciones, a las cuales se les establecieron los siguientes criterios poblacionales para definir la muestra: (i) acciones ordinarias, (ii) acción activo, (iii) información disponible del dictamen de auditoría de estados financieros consolidados, (iv) información disponible de variables financieras (activos, pasivo, ganancia, liquidez, ingreso y ROE) y no financieras (*Big Four*) (ver tabla 1). Esta información se obtuvo del software Económica y de las empresas seleccionadas para la investigación.

Tabla 1. Filtración de la población

Ítems	2012-2018
Muestra poblacional	8555
Acciones ordinarias	(3607)
Título activo	(1797)
Disponibilidad dictamen de auditoría	(1345)
Disponibilidad información financiera	(873)
Muestra total	937

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con las empresas seleccionadas, y con el objeto de sustentar la hipótesis, se estableció el siguiente modelo:

$$D_RF = \beta_0 + \beta_1 F_Aud + \beta_2 \ln_activo + \beta_3 \ln_ingresos + \beta_4 Pasv + \beta_5 liqz + \beta_6 G_cia + \beta_7 roe + \xi \quad (1)$$

Siendo:

D_RF: Variable dummy que toma valores de (1) cuando el dictamen emitido recibió calificación sin salvedad o limpio, y (0) en caso contrario, es decir, con salvedad.

F_Aud: Variable dummy de la característica de la firma de auditoría que toma valores (1) cuando la firma es *Big Four* (PwC, Deloitte, KPMG, EY), y (0) en caso contrario.

Ln_activo: Logaritmo natural del total de activos, entendido como el tamaño de la empresa.

Ln_ingresos: Ingresos operacionales de las empresas seleccionadas, expresados como el logaritmo natural de los Ingresos Operacionales para estandarizar los datos.

Pasv: Pasivo total de cada empresa del estudio en el periodo de estudio seleccionado.

Liqz: Liquidez corriente de cada una de las empresas

Activocorriente
Pasivocorriente

G_cia: Variable dummy de la Utilidad neta, toma valores de (1) cuando la empresa de la muestra tiene utilidad positiva, o (0) en caso contrario, con una relación positiva y fuertemente con la opinión de auditoría.

ROE: Variable dummy de la rentabilidad del patrimonio que toma valores (1) cuando el ROE toma valores mayores a cero, y (0) en caso contrario.

ξ : nivel de error.

Así, siguiendo los modelos de regresión logística para predecir la probabilidad de que la variable dependiente, que para el caso de la investigación es el dictamen de auditoría presente valor de (1) si el dictamen es sin salvedad, y cero (0) en caso contrario, en función del comportamiento que adopte el conjunto de las variables independientes, igualmente, se plantea la estimación de un modelo de regresión logística binomial, a través de los modelos Logit y Probit representados de la siguiente manera (Hosmer & Lemeshow, 1989):

$$\text{Logit} \rightarrow P_i = P\left(Y = \frac{1}{X_i}\right) = \frac{1}{1 + e^{-\beta'X_i}} \quad (2)$$

$$\text{Probit} \rightarrow G(Y^*) = \Phi(Y^*) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right) dx \quad (3)$$

Dichos modelos se seleccionan debido a que la variable dependiente es de orden cualitativa y las variables independientes pueden ser cualitativas y/o cuantitativas. Ello permite modelar a través del uso de técnicas propias de las variables discretas y, a su vez, medir la probabilidad de que se emita un dictamen sin salvedad cuando las variables del modelo son positivas. Considerando este modelo de regresión logística, se obtuvieron los siguientes análisis que contribuyen en la sustentación de la hipótesis de investigación.

Análisis y conclusiones

En el análisis multivariante a través de regresiones Logit y Probit realizado a la muestra objeto de estudio se examinaron inicialmente las variables por medio de estadística descriptiva, lo que permitió caracterizar e identificar el comportamiento y tendencia de las variables utilizadas en esta investigación, para tener una aproximación de su comportamiento frente a la relación o variación de otras variables. Así, se evaluó la relación que el dictamen de auditoría puede tener con la variación de la información financiera de las empresas que hicieron parte de la muestra de estudio. Por lo anterior, se utilizaron los modelos Logit y Probit comparativamente, para conocer cuál de los dos modelos seleccionados es óptimo para identificar la relación de la variable dependiente con las variables independientes.

Con los resultados obtenidos en el análisis estadístico descriptivo (ver tabla 2) se evidenció inicialmente que, en promedio, el dictamen de las empresas estudiadas es tendiente a 1, es decir, al dictamen sin salvedad o limpio. Igualmente, se identificó que el 89.43% de las empresas analizadas son auditadas por una de las *Big Four* (PwC, Deloitte, EY, KPMG), por otro lado, se presenta un ROE de media 0.8367, lo que indica que en promedio las empresas del MILA tienen 0.83 de beneficio por cada dólar de los accionistas. Estos

resultados se obtuvieron a través del software SPSS con un total de 937 observaciones, en un periodo de estudio entre el año 2012 al año 2018, para conocer el comportamiento y tendencia de las empresas que hacen parte de las bolsas de valores de los países pertenecientes al MILA.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos

	N	Media	Mediana	Desv. típ.
D_RF	937	0.96905016	1.00000000	0.17327432
F_Aud	937	0.89434365	1.00000000	0.30756144
Inactivo	937	13.65948229	13.57306626	1.72617875
Ingreso	937	12.98738762	13.03271828	1.89205249
Gcia	937	0.83778015	1.00000000	0.36884925
pasv	937	12.83621381	12.78885432	1.86568619
liqz	937	2.08268493	1.52857813	2.48122835
ROE	937	0.83671291	1.00000000	0.36982480

Fuente: elaboración propia a partir de software SPSS versión IBM 24.

De acuerdo con los resultados anteriores, se buscó describir de manera general las variables del modelo para luego proceder a la estimación de los modelos Logit y Probit. En este punto, se inicia con la evaluación del grado de acoplamiento que existe entre los datos originales y los valores obtenidos en la regresión de los modelos planteados. Dicha evaluación se realiza a través del análisis de bondad de ajuste (ver tabla 3), el cual indica que cuanto mejor sea este ajuste, más útil será la regresión.

Para este análisis, la lectura se da a través del estadístico χ^2 y χ^2 (Rodríguez & González, 2017), así, en el modelo Logit se tiene un χ^2 de 0.0003 y para el modelo Probit de 0.0004328. Esto indica que ambos modelos son significativos y permite concluir que el modelo planteado cumple con las características de clasificación, predicción y discriminación (ver tabla 3).

Igualmente, con los modelos planteados, se analiza la significancia de las variables (ver tabla 4), la cual indica que

Tabla 3. Bondad de ajuste

Modelo Logit	Modelo Probit
Ratio Test	1 1 -129.33
Obs 937 LR χ^2 27.26	2 8 -116.15 7 26.368
0 29 d.f. 7	0.0004328 ***
1 908 Pr(> χ^2) 0.0003	---
max deriv 2e-09	
Discrimination Rank	
Discrim.	
Indexes	
R2 0.496 C 0.992	
g 0.770 Dxy 0.383	
gr 2.160 gamma 0.385	
gp 0.028 tau-a 0.023	
Brier 0.028	

Fuente: elaboración propia con software R 3.2.0.

las firmas de auditoría y los ingresos operacionales tienen mayor significancia con un valor de 0.00552 y 0.00388 para el modelo Logit, y valor de 0.00933 y 0.00402 para el modelo Probit. Ello refleja que estas variables se pueden tomar como las de mayor carácter predictivo con relación al dictamen de auditoría y las variables seleccionadas; es decir, los ingresos y las firmas de auditoría (Big Four) tienen alta relación con el resultado del dictamen de auditoría. Esta última variable tiene relevancia a propósito de lo que expresan Toscano y García (2011). Las firmas Big Four de auditoría son líderes en la prestación de estos servicios, principalmente en las empresas que participan en el mercado accionario, debido a que tienen diferencias en la eficiencia, tecnología y personal capacitado para la prestación del servicio de auditoría. Igualmente, considerando las otras variables analizadas, se determinó que no se encuentra ninguna relación entre el dictamen de auditoría con el tamaño de la empresa, pasivos, liquidez, ganancia y rentabilidad del patrimonio.

Continuando con los análisis de los modelos planteados, se identifica la curva de ROC (ver figura 1), la cual refleja el grado de sensibilidad y especificación de una prueba diagnóstica en función de datos atípicos o la probabilidad de ser 0 o 1 (Cestero & Caballero, 2018), considerando que si toma valores próximos a 1 es una prueba perfecta y si es menor a 0.5 es una prueba inútil (Cerdeña & Cifuentes, 2012). Al poner en consideración el modelo y variables planteadas, se obtuvo que en el modelo Logit tiene validez, ya que el área bajo la curva se acerca al valor de 1, esto es, la prueba es excelente o perfecta. En este punto se observa que el modelo Logit corresponde a 0.692 y el modelo Probit a 0.703, lo cual indica que las variables firma de auditoría, tamaño, ingresos, pasivos, liquidez, ganancia y explican la relación del dictamen de auditoría con la variación de la información financiera de las empresas seleccionadas.

De acuerdo con los elementos desarrollados anteriormente, se hace un análisis adicional a través de la matriz de confusión. Este es un elemento adicional de análisis que ayuda a conocer cómo cada variable dummy, en este caso sería el tipo de dictamen, representa la predicción de los resultados de las empresas respecto al dictamen emitido, lo que facilita la identificación de si el modelo confunde los resultados dependiendo del dictamen. Como se puede observar en la tabla 5, en relación con el modelo Logit, la presencia de dictámenes con salvedad en la muestra es del 3.09%, es decir, de cada 29 dictámenes con salvedad, el modelo captura 18 de ellos y 11 de ellos no son capturados por el modelo. Esto se puede explicar a partir de que, a pesar de que hay empresas con dictámenes con salvedad, tienen resultados positivos en los periodos de estudio y en relación con los dictámenes sin salvedad, de 908 el modelo captura 871 y descarta 37. Para el caso del modelo Probit, se puede concluir que, de 29 dictámenes con salvedad, el modelo captura 11 y falla en 18, mientras que, para 908 dictámenes en limpio, el modelo captura 866 y no captura 42 de ellos. En ambos casos, esto guarda estrecha relación con el hecho de que muchas veces se emiten dictámenes en limpio, a pesar de tener indicadores que harían que el auditor debiese llamar la atención en el dictamen para mejorar y alertar a los inversores de la empresa.

Tabla 4. Significancia de las variables

Modelo Logit					Modelo Probit				
Deviance Residuals:					Deviance Residuals:				
Min 1Q Median 3Q Max					Min 1Q Median 3Q Max				
-2.9292 0.1670 0.1952 0.2409 1.1345					-2.9321 0.1621 0.1972 0.2493 1.0846				
Coefficients:					Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)		Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(D_RF)	0.51286	1.51034	0.340	0.73419	(D_RF)	0.51975	0.69044	0.753	0.45158
F_Aud	1.36603	0.49221	2.775	0.00552**	F_Aud	0.59851	0.23023	2.600	0.00933 **
lnactivo	-0.62868	0.47094	-1.335	0.18189	lnactivo	-0.28450	0.21481	-1.324	0.18537
lningreso	0.46139	0.15978	2.888	0.00388**	lningreso	0.23145	0.08046	2.877	0.00402 **
pasv	0.35898	0.43531	0.825	0.40957	pasv	0.14476	0.19399	0.746	0.45554
liqz	0.09515	0.09065	1.050	0.29390	liqz	0.03298	0.03471	0.950	0.34202
Gcia	0.21608	3.05141	0.071	0.94355	Gcia	0.08067	1.24053	0.065	0.94815
roe	-0.41282	3.05364	-0.135	0.89246	roe	-0.20879	1.24125	-0.168	0.86642
---					---				
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)					(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)				

Fuente: elaboración propia con software R 3.2.0.

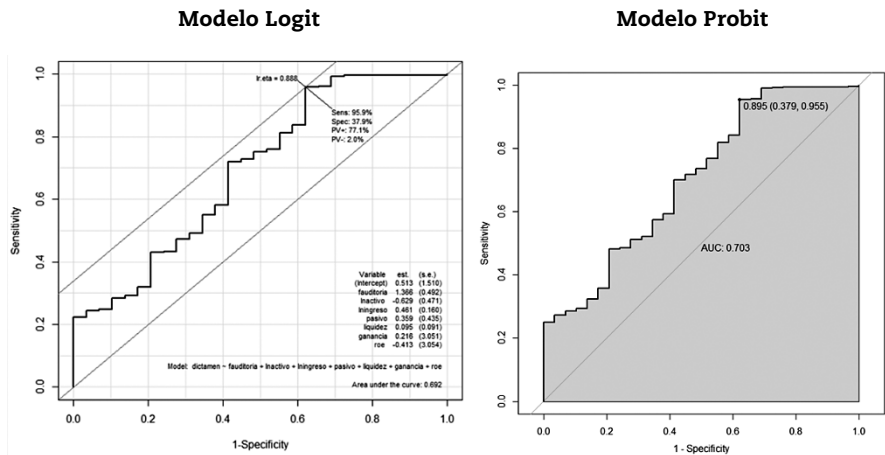


Figura 1. Curva ROC

Fuente: elaboración propia con Software R 3.2.0.

Finalmente, para los modelos Logit y Probit se realiza un análisis de predictividad del modelo (ver tabla 6), con el fin de evaluar la significancia de las variables en predecir una nueva variable. Para el caso de esta investigación, revisar qué tan eficiente es el modelo al determinar si tener un dictamen en limpio genera mejores variables financieras. Lo anterior presentó como resultado que para el modelo Logit la probabilidad es de 97.09% y para el modelo Probit de 95.41%, entonces para ambos modelos la significancia es

alta y con alta probabilidad de estimar nuevos individuos si se incorporan al modelo.

Sin embargo, como fuente de análisis y para darle robustez a las conclusiones, se analizó la relación entre variables financieras y el dictamen de auditoria (ver tabla 7). Así, en la matriz de correlación, se identifica que el dictamen tiene una correlación con significancia estadística al 10%, entre las variables como firma de auditoría, ln activos, ingresos, ganancia y pasivo, pero con la variable liquidez y el ROE no

Tabla 5. Matriz de confusión

	Modelo Logit				Modelo Probit			
	Resultados no óptimos	Resultados óptimos	Total		Resultados no óptimos	Resultados óptimos	Total	
Dictamen con salvedad	11	18	29	Dictamen con salvedad	11	42	53	
Dictamen sin salvedad	37	871	908	Dictamen sin salvedad	18	866	884	
Total	48	889	937	Total	29	908	937	

Fuente: elaboración propia con Software R 3.2.0.

Tabla 6. Predictividad del modelo

Logit	Probit
0.9709	0.95415

Fuente: elaboración propia con Software R 3.2.0.

se identificó ninguna relación. Además, la firma de auditoría guarda relación con el tamaño de las empresas que audita (*ln activo*), con los ingresos y ganancias de estas a un nivel de significancia del 1%, lo que muestra que tanto el dictamen como las firmas de auditoría pueden guardar una relación significativa con las variables financieras de una empresa y, a su vez, impactar en ellas.

De acuerdo con el análisis de los modelos, se selecciona el modelo Logit, ya que, captura en mayor medida las variables descritas, representado de la siguiente manera:

$$\text{Logit} \rightarrow P_i = P\left(Y = \frac{1}{X_i}\right) = \frac{1}{1 + e^{-\beta' X_i}} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} -\beta' X_i = & 0.51286 + 1.36603(\text{fauditoria}) - 0.62868(\text{lnactivo}) \cdot \\ & + 0.46139(\text{lningresos}) + 0.35898(\text{pasivo}) + 0.09515(\text{liquidez}) \cdot \\ & + 0.216058(\text{ganancia}) - 0.41282(\text{roe}) \end{aligned}$$

Con lo anterior, se obtiene un coeficiente de 0.51286, esto representa que, al permanecer todas las demás variables constantes, un cambio en el dictamen aumentaría la probabilidad 0.46 de impactar en los ingresos, 0.216 en las

ganancias de las empresas analizadas, 0.095 en la liquidez de las empresas y 0.3589 en el pasivo. Adicional, el valor de 1.366 de la variable *fauditoria* significa que, al cambio en el dictamen de manera positiva, es decir, dictamen sin salvedad, aumentaría la probabilidad de que las empresas prefieran en 1.36 veces contratar servicios con firmas de auditoría pertenecientes a las *Big Four* (PwC, Deloitte, EY, KPMG).

Finalmente, con los resultados descritos en cada ítem del modelo y de acuerdo con la hipótesis de investigación: *un dictamen de auditoria limpio interfiere de forma positiva en la información financiera de la empresa auditada*, se concluye que el modelo planteado captura y predice en un 97.9% el obtener información financiera positiva al tener un dictamen sin salvedad, ya que al presentarse un dictamen de este tipo en las empresas pertenecientes al MILA las variables activo, pasivo, ingresos, liquidez y ganancia se comportarán de manera positiva. Sin embargo, cabe destacar que las variables más significativas en la influencia del dictamen son la firma de auditoría y los ingresos, lo que se percibe en la otorgación de dictámenes favorables, en la medida en que cuanto más ingreso tenga una empresa, menor es la probabilidad de recibir una opinión de auditoría negativa, porque una empresa rentable no muestra pérdidas y, por lo tanto, no tiene problemas de continuidad.

Financiación

Artículo de investigación procedente del proyecto de investigación “Análisis de la información financiera y no financiera en torno al informe del auditor de las empresas del MILA”, Universidad de Antioquia.

Tabla 7. Correlación entre las variables del modelo

	dictamen	fauditoria	lnactivo	lningreso	ganancia	pasivo	liquidez	ROE
dictamen	1	0.159**	0.107**	0.148**	0.055	0.108**	0.009	0.054
		0.000	0.001	0.000	0.092	0.001	0.783	0.096
fauditoria		1	0.346**	0.331**	0.150**	0.328**	-0.085**	0.149**
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000
lnactivo			1	0.882**	0.200**	0.974**	-0.100**	0.201**
				0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
lningreso				1	0.249**	0.876**	-0.204**	0.252**
					0.000	0.000	0.000	0.000
ganancia					1	0.175**	0.056	0.973**
						0.000	0.086	0.000
pasivo						1	-0.150**	0.177**
							0.000	0.000
liquidez							1	0.056
								0.089
ROE								1

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia con software SPSS versión IBM 24.

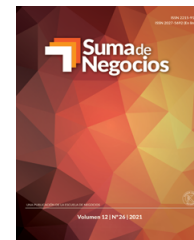
REFERENCIAS

- Abdallah, S. (2018). External auditor type, discretionary accruals and investors' reactions. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 8(3), 352-368.
- Al-Attar, K. (2017). The impact of auditing on stock prices of Amman stock market's listed companies. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(6), 210-220.
- Armadiyanti, P. (2018). The effect of non-financial factors on acceptance of going concern audit opinion in manufacturing companies listed in Indonesia stock exchange. *Russian Journal of Agricultural & Socio-Economic Sciences*, 82(11), 22-33.
- Arroyo, J. (2012). Tipos de opiniones que puede emitir un auditor en una auditoría de Estados Financieros. *Revista de la Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas (AJOICA)*, 9, 52-70.
- Ball, F., Tyler, J., & Wells, P. (2015). Is audit quality impacted by auditor relationships? *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 11(2), 166-181.
- Bedard, J., Johnstone, K., & Smith, E. (2010). Audit quality indicators: A status update on possible public disclosures and insights from audit practice. *Current Issues in Auditing*, 4(1), 12-19.
- Carcello, J., Hermanson, D., & Ye, Z. (2011). Corporate governance research in accounting and auditing: Insights, practice implications and future research directions. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 30(3), 1-31.
- Caso, C., García, J., López, A., & Martínez, A. (2003). Estudio de la incidencia de ciertos factores en el informe de auditoría. *Revista de Contabilidad*, 6(11), 57-86.
- Cerda, J., & Cifuentes, L. (2012). Using ROC curves in clinical investigation: Theoretical and practical issues. *Revista Chilena de Infectología*. http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182012000200003&script=sci_arttext&tlng=en
- Cestero, E., & Caballero, A. (2018). *Data science y redes complejas: métodos y aplicaciones*. Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Cha, M., Hwang, K., & Yeo, Y. (2016). Relationship between audit opinion and credit rating: Evidence from Korea. *The Journal of Applied Business Research*, 32(2), 621-634.
- Chen, C., Su, X., & Zhao, R. (2000). An emerging market's reaction to initial modified audit. *Contemporary Accounting Research*, 17(3), 429-455.
- Cheng, Y. (2008). Board size and the variability of corporate performance. *Journal of Financial Economics*, 73-97.
- Cheong, C., & Zurbrugg, R. (2016). Analyst forecasts and stock price informativeness: Some international evidence on the role of audit quality. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 12(3), 257-273.
- Chevallier, J., Nguyen, D., Siverskog, J., & Uddin, G. (2018). Market integration and financial linkages among stock markets in Pacific Basin countries. *Journal of Empirical Finance*, 46, 77-92.
- Choi, J., Kim, C., Kim, J.-B., & Yoonseok, Z. (2010). Audit office size, audit quality, and audit pricing. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 29(1), 73-97.
- Duarte, J., Garcés, L., Vargas, S., & Vásquez, V. (2018). Evaluación de la integración financiera entre los países pertenecientes al Mercado Integrado Latinoamericano. *Polytechnic University of Valencia Congress, INNODOCT*, 399-411.
- Farzinfar, A. (2013). Investigating the relationship between auditor's opinion and stock return in the companies listed at Tehran stock exchange market. *Management Science Letters*, 3(1), 81-90.
- Francis, J. (2004). What do we know about audit quality? *The British Accounting Review*, 345-368.
- Geiger, M., & Kumas, A. (2018). Anticipation and reaction to going-concern modified audit opinions by sophisticated investors. *International Journal of Auditing*, 22(3), 522-535.
- Gómez, N., López, E., & Barbadillo, E. (2017). El efecto de la rotación de socio en la calidad de la auditoría. *Revista de Contabilidad*, 11, 124-147.
- Gor, Y., Karakus, R., & Tasar, I. (2017). Conservatism, corporate governance and audit quality: A study at Istanbul Stock Exchange. *Theoretical and Applied Economics*, 24, 47-56.
- Greene, W. (2003). *Econometric analysis* (5 ed.). Prentice Hall.
- Gutiérrez, B., & Barrera, C. (2018). Metodología de estudio de eventos como medición del impacto del dictamen del revisor fiscal en el mercado accionario colombiano en 2009-2016. *Cuadernos de Contabilidad*, 19(47), 149-170.
- Hassan, S., & Adeiza, M. (2014). Audit quality and financial performance of quoted cement firms in Nigeria. *International Journal of Accounting and Taxation*, 6(28), 73-82.
- Hategan, C. (2019). Factors influencing the quality of financial audit. *Oradea Journal of Business and Economics*, IV(2), 7-15.
- Hosmer, D., & Lemeshow, S. (1989). *Applied logistic regression*. Jhon Wiley.
- Hoti, A., Ismajli, H., Ahmeti, S., & Dërmaku, A. (2012). Effects of audit opinion on stock prices: The case of Croatia and Slovenia. *EuroEconomica*, 31(2), 75-87.
- Kwon, S., Lim, Y., & Simnett, R. (2014). The effect of mandatory audit firm rotation on audit quality and audit fees: Empirical evidence from the Korean audit market. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 33(4), 167-196.
- Lee, C.-H., & Chou, P.-I. (2018). Financial openness and market liquidity in emerging markets. *Finance Research Letters*(25), 124-130.
- Leite, A., Klotzle, M., Pinto, A., & Da Silva, A. (2018). Size, value, profitability, and investment: Evidence from emerging markets. *Emerging Markets Review*, 36, 45-59.
- Lennox, C. (2016). Did the CPAOB's restrictions on auditor's tax services improve audit quality? *The Accounting Review*, 91(5), 1493-1512.
- Liu, Y., Park, J., & Sohn, B. (2018). Foreign investment in emerging markets: International diversification or familiarity bias? *Emerging Markets Finance & Trade*, 54(10), 2169-2191.
- Majeed, M., Al, A., Naim, F., & Salah, A. (2012). Informational content of auditor's report and its impact on making decisions from. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(14), 93-103.
- Martin, J. L., & Téllez, C. (2006). *Finanzas internacionales*. Thomson-Paraninfo.
- Martínez, M., Martínez, A., & Benau, M. (2004). Reaction of the Spanish capital market to qualified audit reports. *European Accounting Review*, 13(4), 93-117.
- Mehdi, M., Mehrollah, R., & Mohsen, M. (2011). The effect of qualified audit report on share prices and returns: Evidence of Iran. *African Journal of Business Management*, 5(8), 3354-3360.
- Moradi, M., Salehi, M., Rigi, M., & Moenizade, M. (2011). The effect of qualified audit report on share prices and returns: Evidence of Iran. *African Journal of Business Management*, 5(8), 3354-3360.
- Morales, H. S. (2012). Evolución histórica de la auditoría. En H. S. Morales, *Introducción a la auditoría* (pp. 5-136). Red Tercer Milenio S. C.
- Murat, M., & Üyesi, Ö. (2019). Determining factors affecting audit opinion in independent audit reports: An application on Borsa Istanbul. *World of Accounting Science*, 21(3), 733-760.
- Nugraha, A., & Suryandari, D. (2018). The effect of experience to the accuracy of giving opinion with audit expertise, professional skepticism, audit judgment as mediators. *AAJ: Accounting Analysis Journal*, 7(1), 61-69.
- Özcan, A. (2016). Determining factors affecting audit opinion: Evidence from Turkey. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 6(2), 45-62.
- Panicker, V., Mitra, S., & Upadhyayula, R. (2019). Institutional investors and international investments in emerging economy firms: A behavioral risk perspective. *Journal of World Business*, 54(4), 322-334.
- Persakis, A., & Iatridis, G. (2016). Audit quality, investor protection and earnings management during the financial crisis of 2008: An international perspective. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 41, 73-101.
- Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2004). *Microeconomía* (7 ed.). Pearson.
- Pradipta, K., Tripathi, R., & Badri, N. (2019). Does financial integration reduce output volatility? New evidence from cross-country data. *The Economic Society of Australia*, 38(1), 41-51.
- Rahma, F. (2018). The determinants that affect the acceptance of going concern audit opinion with auditor reputation as a moderating variable. *AAJ: Accounting Analysis Journal*, 7(2), 87-94.
- Raju, G., & Pavto, V. (2019). Stock market integration: A review of literature from a global perspective. *IUP Journal of Applied Finance*, 25(3), 66-135.
- Rena, B., Genc, E., & Ozkul, F. (2016). The impact of the opinions of the independent auditors on the investor decisions in banking sector: An empirical study on the banks operating in Turkey. *Accounting and Finance Research*, 5(1), 157-163.

- Robu, I.-B., Istrate, C., & Herghiligu, I. (2019). The use of audit opinion in estimating the financial reporting transparency level. *Audit Financiar*, XVII(1(153)), 79-92.
- Robu, M., & Ioan, R. (2015). The influence of the audit report on the relevance of accounting information reported by listed Romanian companies. *Procedia Economics and Finance*, 20, 562-570.
- Rodríguez, D. E., & González, G. J. (2017). *Principios de econometría*. ITM.
- Romero, J. F. (2012). *MILA: Palanca de financiamiento para el desarrollo*. Depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú, 11-154.
- Ronja, K., & Marc, E. (2019). Going global: factors influencing the internationalization of the internal audit function. *SSRN Electronic Journal*, 1-37. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3385346>
- Tepalagul, N., & Lin, L. (2015). Auditor independence and audit quality: A literature review. *Journal of Accounting, Auditing & Finances*, 1(30), 101-121.
- Toscano, J., & García, M. (2011). Estrategias de las cuatro grandes firmas de auditoria en México. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 20(1), 89-104.
- Vidya, S., Sumit, M., & Rajesh, S. (2019). Institutional investors and international investments in emerging economy firms: A behavioral risk perspective. *Journal of World Business*, 54(4), 322-334.
- Villardefrancos, M. d., & Rivera, Z. (2006). La auditoría como proceso de control: concepto y tipología. *Ciencias de la Información*, 37(2-3), 53-59.



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

Impacto del gobierno corporativo en el valor de las empresas latinoamericanas: evidencia desde el MILA

Sandra Milena Torres-Cano¹ y Diego Andrés Correa-Mejía²

¹ Magíster en contabilidad financiera y de gestión. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: monato23@gmail.com. ORCID: 0000-0002-9126-4516.

² Magíster en finanzas. Profesor en la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. (Autor de correspondencia). Correo electrónico: diegoa.correa@udea.edu.co. ORCID: 0000-0002-1319-0451.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 21 de septiembre de 2020
Aceptado el 16 de noviembre de 2020
Online 11 de diciembre de 2020

Códigos JEL:

G30, G32, G34, O16

Palabras clave:

Gobierno corporativo,
dualidad,
valoración de empresas,
mercados emergentes,
grupos de interés.

Keywords:

Corporate governance,
duality,
Enterprise valuation,
emerging markets,
stakeholders.

R E S U M E N

El gobierno corporativo (GC) es una herramienta que busca la consolidación de los órganos de control y sus gestiones mediante la combinación de principios y técnicas que crean valor en las compañías y generan confianza entre los accionistas y grupos de interés. En este estudio se pretende analizar el impacto de las prácticas de GC en el valor de las empresas pertenecientes al Mercado Integrado Latinoamericano (MILA). La información de mercado y los estados financieros de 97 empresas, entre los años 2012 y 2018, fueron analizados mediante un modelo de regresión de datos de panel. A través de este estudio se pudo concluir que las adecuadas prácticas de GC influyen positivamente en el valor de las compañías.

Impact of corporate governance on the value of Latin American companies: evidence from the MILA

A B S T R A C T

Corporate Governance is a mechanism that seeks to strengthen the control bodies and their efforts, by combining principles and techniques to invigorate the value of companies and generate confidence in investors and all Stakeholders. This research seeks to analyze the impact of corporate governance on the values of companies that belong to the Latin American Integrated Market (MILA). The financial statements of the 97 companies from the years 2012 to 2018 were analyzed using a statistical panel data model to establish the relationship between the corporate governance variables and the financial performance variables. Lastly, it is concluded that non-economic mechanisms such as the implementation of adequate control policies positively influence the value of companies and generate support for investors.

Introducción

El GC es una herramienta con la cual los accionistas buscan proteger sus intereses y asegurar que las decisiones de las directivas no se desvíen (Correa Mejía et al., 2020). Debido a que las inadecuadas prácticas de GC han desencadenado problemas de corrupción, violación de derechos contra accionistas minoritarios y pérdidas del valor empresarial, el GC se ha convertido en un tema de interés a nivel organizacional y mundial. Por otro lado, las prácticas adecuadas de este componente organizacional han ayudado a las firmas a desempeñarse eficientemente, a atraer y retener potenciales inversionistas, a reducir los riesgos y a crear valor (Lizarzaburu et al., 2019).

La estructura de gobierno organizacional desempeña un rol importante en la relación de las compañías y los *stakeholders*. Según Volpentesta (2017), la alta gerencia puede servir como garante de las promesas de valor que las compañías realizan a sus diferentes grupos. Además, Pinzón et al. (2018) afirman que una adecuada estructura de gobierno provee confianza a los inversionistas sobre la gestión del capital y facilita los procesos de captación de capital, generando así mayores probabilidades de que las empresas entren en una sostenibilidad financiera (Alanís Aguilar et al., 2019).

Los órganos de control de las compañías, en especial la junta directiva, son los principales actores de la generación de confianza en los inversionistas y en la sociedad en general (Dávila Velásquez et al., 2019). De acuerdo con Méndez Beltrán et al. (2018), la junta directiva garantiza la transparencia y la ejecución de la estrategia mediante la rendición de cuentas y la comunicación de códigos de buen gobierno. Además, Shao (2019) afirma que las empresas pueden tomar decisiones de manera más eficiente cuando se cuenta con una adecuada estructura de la junta directiva, lo cual permite aumentar el valor de las compañías.

A pesar de que la relación entre el GC y la generación de valor ha sido ampliamente estudiada, las investigaciones se han concentrado principalmente en mercados desarrollados, como Reino Unido y Estados Unidos. Por esta razón, según Balasubramanian et al. (2012) y Dávila-Velásquez y Lagos-Cortés (2020), es fundamental profundizar en esta relación en mercados emergentes, tales como el mercado latinoamericano. De acuerdo con Uribe-Bohórquez et al. (2018), el contexto latinoamericano se ha caracterizado por tener instituciones débiles y grandes problemas de corrupción, por lo cual la alta gerencia puede ser una herramienta de autocontrol empresarial que sirva para reducir estos problemas.

El objetivo de esta investigación es analizar el impacto de las prácticas de GC en el valor de las empresas latinoamericanas que pertenecen al MILA. Según Zamarra-Londoño et al. (2020), el MILA es la integración del mercado de cuatro países de Latinoamérica (Colombia, México, Chile y Perú). Esta integración permite observar valores del mercado bursátil de las empresas que están inscritas en las bolsas de valores de cada país, lo que permite generar un entorno de integración y mayor competitividad en la región latinoamericana (Gutiérrez et al., 2020). Para lograr el propósito de este estudio se analizó el impacto que la dualidad, el tamaño

del consejo, la inclusión de la mujer en el consejo y la antigüedad de los consejeros tienen sobre el valor de las compañías de Colombia, México, Chile y Perú que pertenecieron al MILA durante los años 2012-2018. El impacto de las variables de gobierno sobre el valor de las compañías fue estimado mediante un modelo de regresión de datos de panel.

Se pretende que esta investigación sea una contribución a los referentes investigativos relacionados con el GC en países con economías emergentes. Además, se espera que esta investigación contribuya a que las compañías examinen la implementación de prácticas adecuadas de gobierno que aumenten la transparencia y la sostenibilidad empresarial entre los diferentes grupos de interés. Todo esto impactaría de manera positiva el valor de las compañías en el mercado.

La estructura de este estudio es la siguiente. Inicialmente se presenta un análisis de la literatura en el cual se dan a conocer diferentes posturas de varios autores acerca de la discusión sobre el GC y el valor empresarial. Luego, se expone la metodología y se describe el modelo utilizado, muestras, variables y periodo considerado. Posteriormente, se presentan y analizan los resultados logrados en el estudio y, finalmente, se expone el desarrollo de las conclusiones.

Revisión de la literatura

Eventos como las crisis de las bolsas de valores a nivel mundial a inicios del siglo XXI generaron la necesidad de mejorar las formas de gobernanza organizacional con el fin de que las firmas fortalecieran aspectos como la transparencia, la seguridad y la confiabilidad para sus accionistas y demás grupos de interés (Murillo Vargas et al., 2019). Autores como Andrews, Linn y Yi (2017) afirman que en diferentes países del mundo la implementación de las buenas prácticas de GC han servido, en gran medida, como un mecanismo para dar solución a las diferentes problemáticas que surgen entre las administraciones y los inversionistas.

Según Lizarzaburu et al. (2019), los fundamentos del GC se han convertido en una herramienta para determinar si en la forma particular de gobierno de la empresa está inmerso el origen de los problemas de eficiencia, gestión y dirección estratégica de la misma. Mesa-Jurado et al., (2020) afirman que las buenas prácticas de GC son un mecanismo no financiero que aumenta el valor de las empresas, dado que al invertir en estas empresas se puede percibir menor riesgo. Por su parte, ElKelish (2018) asegura que, para facilitar el acceso a la inversión extranjera, aumentar la confianza de los inversionistas y resolver problemas de la agencia, la administración corporativa también debe utilizar mecanismos apropiados de GC. Así mismo, Ofoeda (2017) plantea en su investigación que el GC se ocupa tanto de resolver problemas entre los inversores dispersos como de conciliar los conflictos de intereses que surgen entre los diversos grupos de interés.

Las adecuadas prácticas de GC conducen a las empresas a incrementar su valor y a disminuir el riesgo en el mercado (Méndez Beltrán et al., 2018; Andrews et al., 2017). Autores como Aguilar et al. (2019) han encontrado que el valor de las sociedades está relacionado con las buenas prácticas de GC. Además, Pardo y Peña (2020) afirman que las buenas

prácticas de GC facilitan la construcción de confianza para los inversionistas, lo que está vinculado positivamente con la generación de valor de las empresas, que se obtiene a través de la gestión eficiente del riesgo.

De acuerdo con la revisión de las investigaciones y considerando que el mundo fijó su interés en mejorar y aprender a administrar las organizaciones de una manera más eficiente y transparente, se postula la hipótesis principal de este estudio.

H1: Las prácticas adecuadas de GC aumentan el valor de las empresas.

Dentro de las prácticas de GC usualmente evaluadas se encuentra la dualidad del gerente (Shao, 2019). Los resultados del estudio de Kholeif (2008), Huy y Viet (2020) y Freire et al. (2020) afirman que la dualidad del CEO tiene relación negativa frente al desempeño corporativo porque, cuando el CEO es también el presidente del consejo, el control y la supervisión de la junta se debilitan. Además, según Oh et al. (2019), los intereses de los accionistas pueden sacrificarse en cierta medida a favor de la gestión ejecutiva. Consecuentemente con estas investigaciones, Zhou (2019) afirma que las empresas se muestran más reacias a proporcionar información en los informes de RSE cuando son gobernadas por CEOs poderosos y que estos, a su vez, no son propicios para mejorar la transparencia de las empresas. De acuerdo con lo planteado por los autores, se propone la siguiente hipótesis.

H1A: La dualidad del CEO incide negativamente en el valor de las empresas.

Con respecto al tamaño del consejo, Al-ahdal et al. (2020) y Dávila Velásquez et al. (2019) plantean que el número de integrantes que componen las juntas directivas es fundamental para mejorar la gestión organizacional. Además, Escobar-Váquiro et al. (2017) encontraron, como resultado de su investigación, que las empresas que tienen una junta directiva de entre seis y quince personas tienen una mayor rentabilidad sobre el capital.

Sin embargo, Lagos Cortés et al. (2017) y Zhou (2019) concluyen que el valor de las empresas se ve afectado negativamente cuando tienen juntas directivas demasiado grandes. Correa-García et al. (2020) mencionan en su investigación que la participación de muchas personas en la junta directiva puede generar que se presenten conflictos de interés, lo cual afecta la toma de decisiones e influye negativamente en el desarrollo financiero. De acuerdo con estos autores surge la siguiente hipótesis.

H1B: La cantidad de integrantes de la junta directiva tiene una incidencia positiva sobre el valor de la empresa.

Por otro lado, los resultados logrados por el estudio de Vähämaa (2017), estudio en el cual se analizó la composición por género de las juntas directivas de 1500 empresas no financieras pertenecientes al Standard & Poor's durante 8 años, indican que las firmas con mayor calidad en las prácticas de GC son empresas que tienen jefas ejecutivas (CEO) y gerentes de finanzas. Estos resultados se soportan en estudios como los de Franco (2016), Nájera-Vásquez

y Martínez-Romero (2020), Ciftci et al. (2019), y Heller y Gabaldon (2018), los cuales evidencian que la inclusión de la mujer en las juntas directivas tiene un potencial significativo en el éxito de la gestión empresarial. Ahora bien, Amorelli y García-Sánchez (2020) afirman en su investigación que la inclusión femenina en el consejo tiene una incidencia positiva, ya que ayuda a crear un ambiente apropiado en el que su experiencia y habilidad beneficia la toma de decisiones. No obstante, la investigación de Yang et al. (2019) no logró sostener que una junta más equilibrada, en términos de género, tuviera un mejor funcionamiento. De acuerdo con lo planteado por los anteriores autores se plantea la siguiente hipótesis.

H1C: La inclusión de la mujer en el consejo directivo tiene incidencia en el valor empresarial.

La antigüedad de los integrantes en la junta es otra variable comúnmente evaluada por los estudios sobre GC. Según Correa-Mejía et al. (2019), la cantidad de años de permanencia de los consejeros influye positivamente en la creación de valor de las compañías. Así mismo, Laplume et al. (2008) afirman que cuanto más tiempo permanezcan los miembros en el consejo, la habilidad en la toma de decisiones de la empresa se optimiza y puede influir positivamente en el valor de las compañías. Sin embargo, Correa Mejía et al. (2019) afirman que, luego de un tiempo, la antigüedad puede ser un factor negativo para el valor de la empresa debido a que la efectividad en el proceso decisorio puede verse afectada. De lo anterior surge la siguiente hipótesis.

H1D: La permanencia de los integrantes en el consejo, después de largos periodos, tiene una incidencia negativa en la creación de valor de las compañías.

La figura 1 resume el planteamiento de esta investigación.

Metodología

Esta investigación se realizó mediante una metodología cuantitativa basada en un modelo de regresión de panel de datos. A continuación, se presenta la muestra seleccionada, se describe el periodo de observación, las variables de interés, la variable dependiente, las variables de control y el modelo a desarrollar, con el fin de validar las hipótesis.

Muestra

Para este estudio se tomó inicialmente la información bursátil de GC y los estados financieros durante el periodo del 2012 al 2018. Se obtuvo una muestra inicial de 478 empresas pertenecientes al MILA con 3134 observaciones. Esta información fue obtenida a través de Bloomberg.

Debido a que no todas las empresas tenían la información completa, se depuraron las empresas con datos faltantes y se obtuvo una muestra final de 97 empresas con 531 observaciones. Es importante resaltar que las 97 empresas consideradas en este estudio no presentaron información durante todos los años analizados, por lo que se generó una estructura de datos de panel desbalanceado. La tabla 1

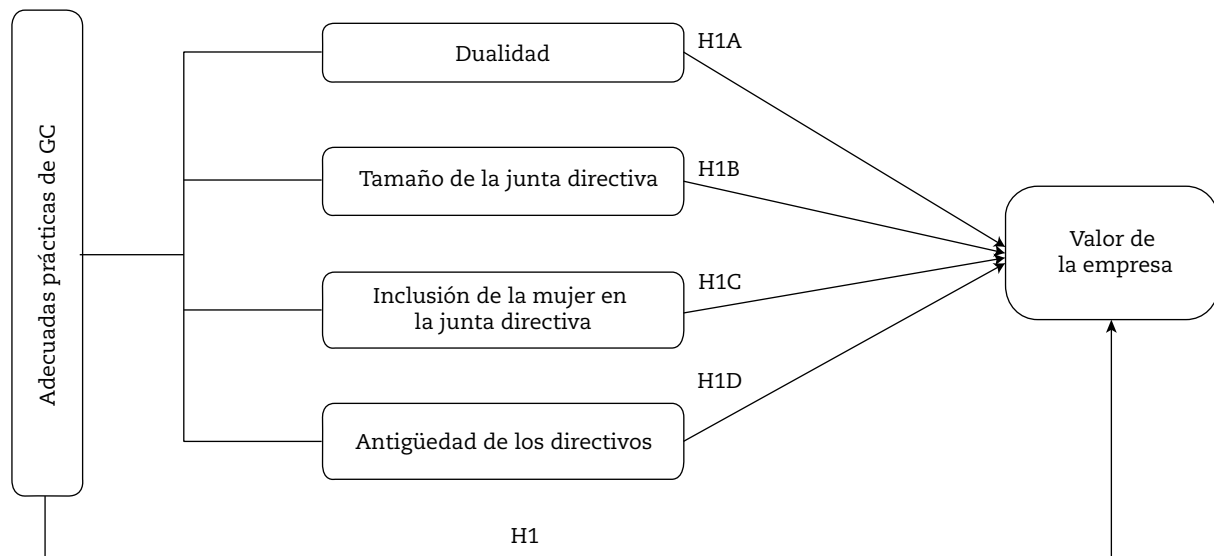


Figura 1. Planteamiento de la investigación

Fuente: elaboración propia.

expone la forma como se compone la muestra distribuida de acuerdo con el sector económico.

Tabla 1. Composición de la muestra por industria

Industria	Número empresas	Porcentaje de participación
Industrial	41	0.42
Financiero	26	0.27
Minero-Energético	18	0.19
Comercial	7	0.07
Telecomunicaciones	3	0.03
Servicios públicos	2	0.02
Total	97	1.00

Fuente: elaboración propia.

De las empresas consideradas, el 42% (41 empresas) pertenecen al sector industrial, 27% (26 empresas) pertenecen al sector financiero, 19% (18 empresas) son del sector minero-energético, 7% (7 empresas) pertenecen al sector comercial, 3% (3 empresas) son del sector de telecomunicaciones y 2% (2 empresas) corresponden al sector de servicios públicos. En la tabla 2 se detalla la estructura de la muestra por cada país y periodo considerado.

La composición de la muestra evidencia una mayor participación en el año 2017 que cuenta con 90 observaciones, lo que representa el 17% del total de la muestra; siguen los años 2015 y 2016 con un 16%, representados por 86 observaciones para cada país; luego viene el año 2014 con 78 observaciones, es decir, el 15% de la muestra; el año 2013 equivale al 14% de la muestra y cuenta con 74 observaciones; el año 2018, con un total de 65 empresas, representa el 12% de la muestra; por último, el año 2012 cuenta con la partici-

pación de 52 empresas que representan el 10% de la muestra. Por otra parte, la mayor participación está representada por las empresas mexicanas, a las que siguen las chilenas, colombianas y peruanas.

Variables

Variable dependiente

Con el fin de establecer el valor de la empresa, esta investigación optó por el uso de la Q de Tobin, la cual es una medida que contrasta el valor de las compañías en libros con el valor de mercado (Pinzón et al., 2018). De acuerdo con Al-ahdal et al. (2020), la Q de Tobin representa las expectativas que tiene el mercado sobre una empresa. Por su parte, Acevedo Arango et al. (2020) afirman que la Q de Tobin aproxima el valor de una compañía y que se obtiene como resultado de la división del valor de mercado de los activos entre el valor en libros. De acuerdo con Oncioiu et al. (2020) esta división permite la comparación del valor de mercado de una empresa con respecto al valor que representa el costo de reemplazo de sus activos.

Variables independientes

Este estudio consideró la dualidad del CEO como una doble funcionalidad del gerente. La dualidad fue tomada como una variable que adquiere el valor de cero cuando no hay dualidad, y el valor 1 cuando sí hay dualidad del CEO. Algunos autores como Kholeif (2008), Huy y Viet. (2020) y Freire et al. (2020) afirman que la dualidad del CEO tiene una incidencia negativa en el valor organizacional.

Por su parte, el tamaño del consejo se midió como la cantidad de personas que conforman los consejos directivos, debido a que, según Correa-García et al. (2020), el número de integrantes que conforman las juntas tiene incidencia en el valor de la organización. También se tomó el tamaño

Tabla 2. Estructura de la muestra, observaciones por año-país

Año	Colombia	Participación	México	Participación	Chile	Participación	Perú	Participación	Total	Participación
2012	7	0.09	34	0.12	11	0.07	0	-	52	0.10
2013	11	0.15	42	0.14	19	0.13	2	2.00	74	0.14
2014	12	0.16	42	0.14	22	0.15	2	2.00	78	0.15
2015	13	0.18	47	0.16	24	0.16	2	2.00	86	0.16
2016	14	0.19	46	0.16	24	0.16	2	2.00	86	0.16
2017	14	0.19	47	0.16	26	0.17	3	3.00	90	0.17
2018	3	0.04	35	0.12	24	0.16	3	3.00	65	0.12
Total	74	1.00	293	1.00	150	1.00	14	1.00	531	1.00

Fuente: elaboración propia.

del consejo al cuadrado. Esta variable fue asumida como la cantidad de consejeros que conforman las juntas directivas elevado al cuadrado. Autores como Lagos Cortés et al. (2017) y Zhou (2019) expresaron que las juntas directivas con mayor cantidad de consejeros pueden incidir negativamente en el valor de la empresa.

La inclusión de la mujer en el consejo directivo se midió como la cantidad de mujeres que integran las juntas directivas, bajo la premisa de que las mujeres con altos cargos administrativos tienen incidencia en el valor de las compañías (Franco, 2016; Nájera-Vásquez y Martínez-Romero, 2020)

Por último, la variable de la antigüedad se midió considerando a aquellos integrantes de las juntas directivas que tenían cinco años o más de presencia en el consejo. Según Correa Mejía et al. (2019), la antigüedad puede influir negativamente en el valor de las compañías, debido a que mientras más tiempo permanezcan los integrantes en las juntas directivas, la toma de decisiones pierde eficiencia.

Variables de control

Para el desarrollo de esta investigación se tomaron tres variables de control, las cuales se sacaron, principalmente, de los estados financieros de las compañías. La primera variable que se consideró fue el apalancamiento, que resulta de dividir los pasivos totales entre el patrimonio. Esta variable busca determinar la relación del endeudamiento con el valor de la empresa. Lagos Cortés et al. (2017) encontraron una relación significativamente negativa en el apalancamiento frente al valor de la empresa, lo que es coherente con la investigación de Correa-García et al. (2020), quienes encontraron un efecto negativo en el alto apalancamiento frente a la calidad de los reportes de sostenibilidad, lo que representa un riesgo para la operación de las empresas en el mercado.

Además, se consideró la efectividad del gobierno como una variable de control. Esta variable está diseñada y regulada por el Banco Mundial y tiene el fin de medir la efectividad del gobierno de cada país. Además, refleja las impresiones de la calidad de los servicios públicos y del servicio civil. La efectividad del gobierno también muestra el nivel de independencia de cada país frente a presiones políticas (Banco

Mundial, 2020). Por su parte, García-Sánchez et al. (2013) y Uribe-Bohórquez et al. (2018) afirmaron en su investigación que la efectividad del gobierno tiene una fuerte relación con las variables de GC, ya que ayuda a preservar el valor para los accionistas y garantiza un rendimiento adecuado de sus inversiones.

Por último, se consideró como variable de control el tamaño de las empresas. Esta variable se calculó como logaritmo natural del total del activo. Según Méndez Beltrán et al. (2018), el tamaño de las empresas aumenta la posibilidad de lograr resultados positivos. Así mismo, Oliva y Alarcon (2018) y Correa Mejía et al. (2019) encontraron que hay una influencia positiva del tamaño de la empresa en el valor de la misma. La tabla 3 muestra el resumen de las variables estudiadas en la investigación.

Modelo

Para desarrollar esta investigación se aplicó un modelo de regresión de datos de panel que considera la Q de Tobin dependiendo de las variables independientes y de control. La estimación se desarrolló en el software R. El modelo estimado se muestra a continuación.

$$QTOBIN_{it} = \beta_0 + \beta_1 DU_{it} + \beta_2 TC_{it} + \beta_3 TC_{it}^2 + \beta_4 MC_{it} + \beta_5 AC_{it} + \beta_6 AP_{it} + \beta_7 Tam_{it} + \beta_8 EG_{it} + \sum_{i=1}^6 Industria + \sum_{j=7}^{10} País + \sum_{k=11}^{17} Año + \varepsilon_{it} \quad [1]$$

En el modelo, “i” representa a cada empresa, “t” cada periodo y “ε” el término de error. La variable utilizada como valor de la empresa es la Q de Tobin. Las variables independientes DU, TC, TC², MC, AC están estrechamente relacionadas con el GC, y las variables de control AP, TAM y EG están estrechamente relacionadas con el valor de la empresa. Los coeficientes utilizados ($\beta_1, \beta_2 \dots \beta_8$) permiten identificar el efecto de cada variable en la Q de Tobin.

Tabla 3. Variables

Variable	Sigla	Forma de medición	Autores	Efecto esperado
Q de Tobin	QTOBIN	Valor de mercado de una empresa / Activos totales	Al-ahdal et al. (2020) Oncioiu et al. (2020)	N/A
CEO Dualidad	DU	0= No hay 1= Si hay	Kholief (2008) Huy y Viet (2020)	(-)
Tamaño del consejo	TC	Cantidad de integrantes en el consejo	Escobar-Váquiro et al. (2017) Zhou (2019)	(+)
Tamaño del consejo al cuadrado	TC ²	Cantidad de integrantes en el consejo ²	Escobar-Váquiro et al. (2017) Zhou (2019)	(-)
Mujeres en el consejo	MC	Número de mujeres en el consejo	Ciftci et al. (2019)	(+)
Antigüedad en el consejo	AC	Cantidad de consejeros que llevan más de cinco años en la junta	Laplume et al. (2008) Correa Mejía et al. (2019)	(-)
Apalancamiento	AP	Pasivos totales / Patrimonio	Correa-Garcia et al. (2020)	(-)
Efectividad del Gobierno	EG	Índice calculado por el Banco Mundial que va entre cero (más bajo) y 100 (más alto)	Banco Mundial (2020) Uribe-Bohórquez et al. (2018)	(+)
Tamaño de la empresa	TAM	Logaritmo natural de los activos	Méndez Beltrán et al. (2018).	(-)

Fuente: elaboración propia.

El modelo presentado en la ecuación servirá para contrastar la hipótesis principal de este estudio. Sin embargo, también se estimaron cuatro modelos para contrastar (H1A, H1B, H1C y H1D) en los que la única variación es la variable de interés a contrastar. La tabla 6 muestra los resultados de estas estimaciones.

Resultados

Inicialmente los resultados se analizan de manera descriptiva, luego se hace un análisis bivariado a través de la matriz de correlación y, finalmente, se presentan las estimaciones de los modelos a través del análisis multivariado.

En la tabla 4 se muestra un análisis descriptivo de las variables de GC y de control.

Según los resultados descriptivos, se observa que las empresas en general presentan un tamaño del consejo que oscila entre cuatro y 21 integrantes, con un promedio de 10 integrantes. Por su parte, la cantidad de mujeres en el consejo oscila entre cero y seis, con un promedio inferior a uno, lo que evidencia la poca participación de las mujeres en las juntas directivas de las empresas consideradas. Del total de 97 empresas evaluadas, 66 empresas (68%) no cuentan con la participación de mujeres en el consejo.

Por otra parte, la cantidad de consejeros que tienen una antigüedad de más de cinco años en la junta es, en promedio,

Tabla 4. Estadísticas descriptivas de las variables

Variable	Obs.	Media	Error estándar	Desviación	Mín.	Máx.
QTOBIN	531	1.608	0.050	1.141	0.500	14.581
TC	531	10.416	0.152	3.499	4.000	21.000
TC ²	531	120.714	3.737	86.115	16.000	441.000
MC	531	0.710	0.044	1.007	0.000	6.000
AC	531	6.552	0.179	4.119	0.000	19.000
AP	531	2.735	0.150	3.464	-8.757	14.621
EGC	531	64.090	0.544	12.527	44.231	86.730
TAM	531	8.939	0.078	1.804	2.966	14.466
	Obs.	Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa		
CEO		0	1	0	1	
Dualidad	531	299	232	0.563	0.437	

Fuente: elaboración propia.

de siete, lo que muestra que hay poca rotación en las juntas directivas, si se tiene presente que el promedio del tamaño del consejo es de 10 integrantes. Además, se evidencia que 93 de las 97 empresas evaluadas cuentan con integrantes que superan los cinco años de presencia en el consejo. Por último, con respecto a la dualidad, el 56% de las empresas tiene un CEO diferente al presidente del consejo, lo cual muestra un alto número de casos en los que el CEO ocupa también un cargo en la junta directiva.

Luego de analizar las estadísticas descriptivas, se realiza un análisis bivariado que permite evaluar la interacción

entre las variables de manera independiente, a través de la Q de Tobin. La tabla 5 presenta la matriz de correlación.

A través del análisis de correlación entre las diferentes variables, se observa una correlación positiva entre la Q de Tobin, el tamaño del consejo y la cantidad de consejeros que llevan más de cinco años en la junta. En contraste, se presenta una correlación negativa en el apalancamiento y el tamaño de la empresa.

Con el fin de contrastar las hipótesis planteadas, la tabla 6 muestra el análisis multivariado que se realizó mediante la estimación de cinco modelos de regresión de panel de datos

Tabla 5. Matriz de correlación

	QTOBIN	CEO Dualidad	TC	TC2	MC	AC	AP	EGC	TAM
QTOBIN	1								
CEO Dualidad	0.000	1							
TC	0.250	0.202	1						
TC2	0.250	0.202	1.000	1					
MC	0.024	0.034	0.294	0.295	1				
AC	0.175	0.334	0.632	0.631	0.065	1			
AP	-0.390	0.008	0.067	0.067	0.159	0.002	1		
EGC	0.011	-0.349	-0.136	-0.136	-0.116	-0.193	-0.030	1	
TAM	-0.412	0.037	0.208	0.208	0.182	0.144	0.670	-0.042	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Resultados de las regresiones de panel de datos

Variable	M1	M2	M3	M4	M5
	Coefficiente (error estándar)	Coefficiente (error estándar)	Coefficiente (error estándar)	Coefficiente (error estándar)	Coefficiente (error estándar)
Intercepto	-1.003*** (0.281)	-5.669** (1.894)	-1.042*** (0.285)	-0.959*** (0.284)	-6.280*** (1.898)
CEO Dualidad	-0.005 (0.003)				-0.006* (0.003)
TC		10.819* (4.484)			12.289** (4.495)
TC2		-3.863* (1.609)			-4.388** (1.613)
MC			0.004 (0.005)		0.003 (0.004)
AC				-0.001 (0.001)	-0.002 (0.001)
AP	-0.002 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.002* (0.001)
EGC	1.313 (0.244)	1.503 (0.247)	1.344 (0.247)	1.271 (0.246)	1.513*** (0.249)
TAM	-0.014*** (0.003)	-0.015*** (0.002)	-0.014*** (0.003)	-0.014*** (0.002)	-0.015*** (0.002)
Año	Controlado	Controlado	Controlado	Controlado	Controlado
Industria	Controlado	Controlado	Controlado	Controlado	Controlado
País	Controlado	Controlado	Controlado	Controlado	Controlado

Códigos de significancia: 0 '****'; 0.001; '***' 0.01; '**' 0.05; '*' 0.1; '.' 1

Fuente: elaboración propia.

con las variables de GC y de control. En todos los modelos se conservaron las variables de control (AP, EG, TAM, Año, País, Industria).

Los modelos M1, M2, M3 y M4 se estimaron con el fin de contrastar H1A, H1B, H1C y H1D respectivamente. M5 estima la interacción de todas las variables de interés con el valor de la empresa y, por ende, servirá para contrastar H1.

Los resultados muestran que la dualidad del CEO tiene un efecto negativo con respecto a la Q de Tobin que, tanto de manera individual en M1 ($\beta = -0.005$, p-valor < 0.1) como cuando interactúa con las demás variables en M5 ($\beta = -0.006$, p-valor < 0.05), afecta negativamente el valor de la empresa. Este resultado respalda lo establecido en la hipótesis H1A y es coherente con lo afirmado por Kholief (2008), ya que cuando el CEO también es el presidente de la junta el control puede debilitarse para favorecer la gestión ejecutiva. Por tanto, las empresas deben ser cuidadosas en el nombramiento de estos dos cargos para evitar conflictos de intereses que puedan afectar el equilibrio de poder entre la junta directiva y la gerencia. De esta forma, la eficiencia y objetividad en la toma de decisiones puede mantenerse (Marinho Vieira y Silva Martins, 2018; Dávila-Velásquez y Lagos-Cortés, 2020).

Por otro lado, el tamaño del consejo (TC) impacta positivamente en el valor organizacional, tanto en M2 ($\beta = 10.819$, p-valor < 0.05) como en M5 ($\beta = 12.289$, p-valor < 0.01), lo que muestra que el número de integrantes que componen las juntas directivas incide positivamente en el valor de las empresas (Lagos Cortés et al., 2017). Sin embargo, al analizar el tamaño del consejo al cuadrado (TC²) se observa que existe un efecto negativo en M2 ($\beta = -3.863$, p-valor < 0.05) y en M5 ($\beta = -4.388$, p-valor < 0.01), lo que indica que las juntas directivas que tienden a ser muy grandes tienen un efecto negativo sobre el valor de la empresa, lo cual confirma lo establecido en H1B y es coherente con Correa-García et al., (2020), quienes afirman que las juntas directivas con demasiados integrantes tienen un efecto negativo que afecta la toma de decisiones y propicia la destrucción de valor de la empresa. En este sentido, Orozco Collazos y Baldrich Mora (2020) afirman que, para mantener canales efectivos de comunicación, ser eficientes para tomar decisiones y contar con el constante crecimiento del valor de las compañías, se deben establecer políticas que propendan por mantener la cantidad de integrantes presentes en la junta directiva entre los límites apropiados para las organizaciones.

A pesar de que la inclusión de las mujeres en el consejo obtuvo resultados positivos en M3 ($\beta = 0.004$, p-valor > 0.1) y en M5 ($\beta = 0.003$, p-valor > 0.1), este efecto no se asegura toda vez que el p-valor no es significativo. Aunque la investigación de Vähämaa (2017) afirma que las empresas con presencia de mujeres en la junta directiva muestran mayor calidad en la implementación de las buenas prácticas de GC, los resultados no pudieron verificar dicha hipótesis, dado que el número de mujeres no tiene incidencia significativa con respecto a la Q de Tobin en el valor de la empresa. Aunque los resultados no afirman que la inclusión de mujeres en el consejo es significativa, tampoco es posible demeritar su participación en estas instancias, pues en la muestra estudiada se observa que las mujeres tienen una baja inclusión en las juntas

directivas y, por ende, no es posible evaluar precisamente su aporte en la generación de valor en las empresas.

En lo que respecta a la variable de la antigüedad de los integrantes en el consejo, los resultados de M4 ($\beta = -0.001$, p-valor > 0.1) y M5 ($\beta = -0.002$, p-valor < 0.1) son negativos con respecto a la Q de Tobin. Este resultado confirma que la permanencia de los integrantes en el consejo después de cinco años tiene una incidencia negativa con alta significancia en la creación de valor de las compañías, lo que indica que la permanencia de los consejeros por un tiempo superior a los cinco años en la junta conlleva una disminución del valor de la empresa. Correa Mejía, et al. (2019) señalan que las compañías deben fijar políticas en cuanto a los años de permanencia de los consejeros en las juntas directivas, debido a que, tras largos periodos de participación en la junta, los directivos pueden sesgar de manera considerable su objetividad y eficiencia de la toma de decisiones.

Conclusiones

En este artículo se abordó el efecto que tienen las prácticas de GC sobre el valor de las compañías pertenecientes al MILA. Para corroborar este propósito se hizo uso de cinco hipótesis, en las cuales se evaluó la dualidad del CEO, el tamaño de las juntas directivas, la inclusión de la mujer en las juntas y la cantidad de consejeros que llevan más de cinco años en la junta.

Frente a la hipótesis principal de esta investigación, de acuerdo con los resultados y después de estimar los cinco modelos descritos, es posible afirmar que políticas adecuadas de GC inciden positivamente en el valor de las empresas.

Por otra parte, se observa que en los mercados latinoamericanos hay poca participación de la mujer en los consejos, por lo cual es importante que las organizaciones presenten más oportunidades de participación en las juntas directivas para las mujeres para que estas puedan aportar a la generación de valor empresarial desde las posiciones de poder. También se observa que hay poca rotación de los integrantes en las juntas directivas. De esto se puede inferir que las organizaciones deben evaluar qué cantidad de tiempo es el adecuado para la permanencia de los consejeros en las juntas para que, de esa forma, se pueda garantizar una adecuada y eficiente participación en dichas instancias de gobierno.

Los resultados de esta investigación tienen implicaciones prácticas en las empresas y sus órganos decisorios en la medida en que estos tienen que ser cuidadosos con la composición de sus juntas directivas. También impacta a las entidades de regulación, debido a que, mediante estos estudios, pueden verificar cuáles son los aspectos más impactantes al momento de considerar las buenas prácticas de GC. Al mismo tiempo, estos estudios invitan a que las entidades fijen su atención en las buenas prácticas de GC, concretamente: la no dualidad del CEO, mayor participación de la mujer, control del tamaño de las juntas y la permanencia por más de cinco años de los integrantes en las juntas.

La principal limitación para el desarrollo de esta investigación fue el acceso a la información, debido a que gran cantidad de las empresas elegidas salieron de la muestra inicial por el inadecuado reporte de la información de GC.

Otra dificultad importante surgió con el tipo de empresas analizadas, pues los resultados se refieren únicamente a aquellas que cotizan en mercados de valores, ya que son las empresas que normalmente publican dicha información.

Se sugiere para próximas investigaciones ahondar en el desarrollo del GC no solo en las compañías emisoras de valores, sino también en pequeñas y medianas empresas para así evidenciar como la implementación de las buenas prácticas de GC agregan valor, seguridad y transparencia a las organizaciones.

Financiación

Este trabajo es un resultado del proyecto de investigación “El Reporte Corporativo en Colombia y América Latina como mecanismo de rendición de cuentas” financiado por la Universidad de Antioquia. Acta de inicio: 2019-26130.

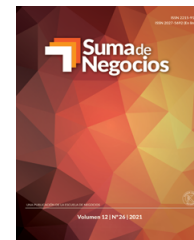
REFERENCIAS

- Al-ahdal, W., Alsamhi, M., Tabash, M., & Farhan, N. (2020). The impact of corporate governance on financial performance of Indian and GCC listed firms: An empirical investigation. *Research in International Business and Finance*, 51, (101083). <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.101083>
- Alanís Aguilar, I., Rodríguez García, M., & Cortez Alejandro, K. (2019). ¿Son las prácticas de gobierno corporativo y de “earning management” relevantes para el valor de las empresas en México? *UNAM-Contaduría y Administración*, 64(4), 1-20. <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2020.1965>
- Amorelli, M., & García-Sánchez, I. (2020). Critical mass of female directors, human capital, and stakeholder engagement by corporate social reporting. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(1), 204-221. <https://doi.org/10.1002/csr.1793>
- Andrews, A., Linn, S., & Yi, H. (2017). Corporate governance and executive perquisites. *Review of Accounting and Finance*, 16(1), 21-45. <https://doi.org/10.1108/RAF-10-2014-0116>
- Acevedo Arango, H., Becerra Arevalo, J., & Guisao Usuga, F. (2020). Corporate Governance and probability of improve Tobin's Q: A Study Case in Latin America. *Revista Espacios*, 41(14), 4. <http://revistaespacios.com/a20v41n14/a20v41n14p04.pdf>
- Banco Mundial. (2020). *Worldwide Governance Indicators*. <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=1181&series=GE.EST>
- Balasubramanian, N., Black, B., & Khanna, V. (2012). Firm-Level Corporate Governance in Emerging Markets: A Case Study of India. *SSRN Electronic Journal*, IIM Bangalore Research Paper No. 274. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2141658>
- Ciftci, I., Tatoglu, E., Wood, G., Demirbag, M., & Zaim, S. (2019). Corporate governance and firm performance in emerging markets: Evidence from Turkey. *International Business Review*, 28(1), 90-103. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2018.08.004>
- Correa-García, J., García-Benau, M., & García-Meca, E. (2020). Corporate governance and its implications for sustainability reporting quality in Latin American business groups. *Journal of Cleaner Production*, 260, (121142). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121142>
- Correa Mejía, D., Hernández Serna, D., Gutiérrez Castañeda, B., & Lopera Castaño, M. (2019). Aproximaciones sobre la incidencia de los reportes de sostenibilidad y gobierno corporativo en el valor de las empresas: evidencia desde Chile y Colombia. *Criterio Libre*, 17(30), 231-254. <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2019v17n30.5811>
- Correa Mejía, D., Quintero Castaño, J., Gómez Orozco, S., & Castro Castro, C. (2020). El gobierno corporativo, un pilar indispensable para el desempeño financiero. *Revista Universidad y Empresa*, 22(38), 40-64. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.6975>
- Dávila-Velásquez, J. & Lagos-Cortés, D. (2020). Dualidad del CEO y valor de la empresa: evidencia de México. *Entramado*, 16(2), 12-23. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.6435>
- Dávila Velásquez, J., Lagos Cortés, D., & Muller-Sánchez, C. (2019). Tamaño e independencia de la junta, su relación con el valor de la empresa. *Libre Empresa*, 16(1), 28-44. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2019v16n1.5903>
- ElKelish, W. (2018). Corporate governance risk and the agency problem. *Corporate Governance. The International Journal of Business in Society*, 18(2), 254-269. <https://doi.org/10.1108/CG-08-2017-0195>
- Escobar-Váquiro, N., Benavides-Franco, J., & Perafán-Peña, H. (2016). Gobierno corporativo y desempeño financiero: conceptos teóricos y evidencia empírica. *Cuadernos de Contabilidad*, 17(43), 203-254. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc17-43.gcdf>
- Franco, P. (2016). ¿Dónde están las mujeres en las juntas directivas? *Revista de Derecho Privado*, 55, 1-30. <https://doi.org/10.15425/redepriv.55.2016.05>
- Freire, C. E., Soto, T. A., Mendieta, D. N., & Calle, V. H. (2020). Analysis of the duality executive director-chairman of the board, and its relationship with the effectiveness of the control of the board of directors. *Información Tecnológica*, 31(2), 221-228. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000200221>
- García-Sánchez, I. M., Cuadrado-Ballesteros, B., & Frias-Aceituno, J. (2013). Determinants of Government Effectiveness. *International Journal of Public Administration*, 36(8), 567-577. <https://doi.org/10.1080/01900692.2013.772630>
- Gutiérrez, B., Barrera, C. & Pérez, D. (2020). Informe de auditoría y su relación con el mercado integrado latinoamericano (MILA). *Apuntes Contables*, 26, 101-126. <https://doi.org/10.18601/16577175.n26.07>
- Heller, L., & Gabaldon, P. (2018). Women on boards of directors in Latin America: Building a model. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 31(1), 43-72. <https://doi.org/10.1108/ARLA-04-2017-0112>
- Huy, D., & Viet, Q. (2020). The impact of CEO duality on firm performance: Examining the life-cycle theory in Vietnam. *Accounting*, 6(5), 737-747. <https://doi.org/10.5267/j.ac.2020.6.010>
- Kholief, A. (2008). CEO Duality and Accounting-Based Performance in Egyptian Listed Companies: A Re-examination of Agency Theory Predictions. En M. Tsamenyi (Ed.), *Corporate Governance in Less Developed and Emerging Economies (Research in Accounting in Emerging Economies*, Vol. 8, pp. 65-96). Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1016/S1479-3563\(08\)08003-1](https://doi.org/10.1016/S1479-3563(08)08003-1)
- Lagos Cortés, D., Soto Echeverry, N., Betancourt Ramírez, J., Enríquez Yagüe, J., & Gómez Betancourt, G. (2017). Tamaño e independencia de la junta directiva y su relación con el desempeño económico: un análisis para empresas familiares y no familiares. *AD-Minister*, 31, 5-23. <https://doi.org/10.17230/ad-minister.31.1>
- Laplume, A., Sonpar, K., & Litz, R. (2008). Stakeholder theory: Reviewing a theory that moves us. *Journal of Management*, 34(6). <https://doi.org/10.1177/0149206308324322>
- Lizarzaburu, E., Burneo, K., Barriga, G., & Noriega, L. (2019). Corporate governance in the banking sector of an emerging economy. *Journal Globalization, Competitiveness and Governability*, 13(1), 79-96. <https://doi.org/10.3232/GCG.2019.V13.N1.04>
- Marinho Vieira, C., & Silva Martins, O. (2018). Influência da estrutura do conselho de administração e do controle corporativo no turnover do CEO das empresas abertas no Brasil. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 15(34), 181-201. <https://doi.org/10.5007/2175-8069.2018v15n34p181>
- Méndez Beltrán, J., Lugo Romero, A., & Valenzuela-Melo, I. (2018). Generación de rendimientos financieros positivos, dada la divulgación de los contenidos de los códigos de buen gobierno en las organizaciones cotizadas en Colombia. *Universidad y Empresa*, 20(35), 169-196. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.5846>
- Mesa-Jurado, L., Rivera-López, P., Román-Buriticá, M. & Correa Mejía, D. (2020). Incidencia de las prácticas de responsabilidad social corporativa sobre el costo de patrimonio: evidencia desde Colombia. *AD-Minister*, 36, 5-30. <https://doi.org/10.17230/ad-minister.36.1>

- Murillo Vargas, G., González-Campo, C., & García Solarte, M. (2019). Gobierno corporativo, una perspectiva de los dirigentes: estudio de caso Grupo AVAL. *Suma de Negocios*, 10(23), 109-123. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2019.v10.n23.a4>
- Nájera-Vázquez, C., & Martínez-Romero, M. (2020). Women, corporate governance and economic efficiency: Analysis for the case of agri-food family firms. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 99, 147-176. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.99.15965>
- Ofoeda, I. (2017). Corporate governance and non-bank financial institutions profitability. *International Journal of Law and Management*, 59(6), 854-875. <https://doi.org/10.1108/ijlma-05-2016-0052>
- Oh, W., Chang, Y., & Jung, R. (2019). Board characteristics and corporate social responsibility: Does family involvement in management matter? *Journal of Business Research*, 103, 23-33. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.05.028>
- Oliva, I., & Alarcon, K. C. (2018). El efecto del gobierno corporativo y la propiedad sobre el grado de orientación al mercado: evidencia empírica caso Chile. *Universidad & Empresa*, 20(35), 79-115. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.5436>
- Oncioiu, I., Petrescu, A., Bîlcan, F., Petrescu, M., Fülöp, M., & Topor, D. (2020). The Influence of Corporate Governance Systems on a Company's Market Value. *Sustainability*, 12(3114). <https://doi.org/10.3390/su12083114>
- Orozco Collazos, L., & Baldrich Mora, V. (2020). Antecedentes contextuales de la participación Femenina en juntas directivas: el caso de Colombia. *Multidisciplinary Business Review*, 13(1), 17-30. <https://doi.org/10.35692/07183992.13.1.3>
- Pardo, S., & Peña, R. (2020). Regulación en contabilidad y gobierno corporativo en la financiarización de empresas de interés público en Colombia. *Cuadernos de contabilidad*, 21, 1-28. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc21-51.rcgc>
- Pinzón, J., Rosero, O., & Zapata, C. (2018). Relación entre gobierno corporativo y desempeño financiero: evidencia para las empresas colombianas durante el periodo de 2006 a 2013. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 26(2), 85-97. <https://doi.org/10.18359/rfce.2731>
- Shao, L. (2019). Dynamic study of corporate governance structure and firm performance in China: Evidence from 2001-2015. *Chinese Management Studies*, 13(2), 299-317. <https://doi.org/10.1108/CMS-08-2017-0217>
- Uribe-Bohórquez, M., Martínez-Ferrero, J., & García-Sánchez, I. (2018). Board independence and firm performance: The moderating effect of institutional context. *Journal of Business Research*, 88, 28-43. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.03.005>
- Vähämaa, E. (2017). Female executives and corporate governance. *Managerial Finance*, 43(10), 1056-1072. <https://doi.org/10.1108/MF-04-2016-0098>
- Volpentesta, J. (2017). Creación de un método de integración de grupos de interés al gobierno de las empresas. *Estudios Gerenciales*, 33(143), 195-207. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2017.05.002>
- Yang, P., Riepe, J., Moser, K., Pull, K., & Terjesen, S. (2019). Women directors, firm performance, and firm risk: A causal perspective. *Leadership Quarterly*, 30(5), (101297). <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2019.05.004>
- Zamarra-Londoño, J., Pérez-Norela, D., & Pareja-Taborda, A. (2020). El informe de auditoría en los países del MILA. *Desarrollo Gerencial*, 12(1), 1-20. <https://doi.org/10.17081/dege.12.1.3783>
- Zhou, C. (2019). Effects of corporate governance on the decision to voluntarily disclose corporate social responsibility reports: Evidence from China. *Applied Economics*, 51(55), 5900-5910. <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1631440>



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

Employer branding: una exploración del campo de conocimiento a partir de indicadores bibliométricos

Samir Ricardo Neme-Chaves¹ y Campo Elías López-Rodríguez²

¹ Magister en psicología del consumidor. Docente Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia. (Autor de correspondencia). Correo electrónico: samirneme@usantotomas.edu.co. ORCID: 0000-0003-2327-4947.

² Magister en Gerencia Estratégica de Mercadeo. Líder de investigación del programa de Especialización en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios -UNIMINUTO, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: clopezr3@uniminuto.edu.co. ORCID: 0000-0003-4061-2979.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 10 de noviembre de 2020

Aceptado el 7 de enero de 2021

Online el 29 de enero de 2021

Códigos JEL:

C20, G10, M41, M42

Palabras clave:

Employer branding,
bibliometría,
coocurrencias,
co-citacion,
cooperación.

Keywords:

Employer branding,
bibliometrics,
co-occurrences,
co-citation,
cooperation.

RESUMEN

La pertinencia del *employer branding* se justifica en los colaboradores de las organizaciones, ya que estos son los principales *stakeholders* hacia los que se debe orientar la naturaleza del marketing y, para esto, es necesario otorgar propuestas de valor a este importante cliente interno. El objetivo de este estudio es mostrar una visión general del desarrollo de la investigación del tema. A partir de la base de datos Scopus, se analizaron 430 registros. A través de la exploración de diferentes indicadores bibliométricos se identificaron los autores y países más productivos, las publicaciones más citadas, así como la cooperación entre autores, el análisis de co-ocurrencia de citas y palabras clave. Finalmente, se buscó identificar las áreas de investigación actuales (y futuras) de la marca empleadora o *employer branding*.

Employer branding an exploration of the field of knowledge from bibliometric indicators

ABSTRACT

The relevance of employer branding guides its reason for being in the collaborators of the organizations, these being one of the main stakeholders to whom it must guide the nature of marketing, providing value proposals to this important internal client. The objective of this study is to show an overview of the development of research on the subject. Using the Scopus database, 430 records were analyzed. Through the exploration of different bibliometric indicators, the most productive authors and countries, the most cited publications, as well as cooperation between authors, analysis of the co-occurrence of citations and keywords are identified. Finally, it seeks the identification of current and future research areas of the employer branding.

Introducción

En la actualidad, el desarrollo continuo de investigaciones y la publicación de estas en diversos medios de divulgación ha dado como resultado una cantidad enorme de información, por lo que hacer una revisión del desarrollo de un campo de estudio puede ser una tarea agotadora. Los métodos bibliométricos cuantitativos se basan en el juicio y el comportamiento de las citas de la comunidad científica en general, y este enfoque puede ayudar a los investigadores a evitar posibles deficiencias en los métodos tradicionales de revisión documental, como el alcance limitado o el sesgo de selección de un investigador individual (Salandra et al., 2021). Además, los análisis bibliométricos pueden ayudar a identificar la estructura intelectual de un campo de investigación. Este documento permite aportar a estas cuestiones relacionadas con el tema del *employer branding*.

Antecedentes

El *branding* es una actividad estratégica que sustenta de forma representativa la propuesta de valor de las organizaciones (Lopez-Rodríguez et al., 2020). En este sentido, Troiville et al. (2019) entienden el *branding* como la actividad que se encarga de la creación y gestión de la marca, algo fundamental para la conservación de las organizaciones.

Teniendo esto en mente, se ha venido desarrollando el estudio de la “marca empleadora” o *employer branding*. Lo que se ha encontrado es que esta aplicación busca optimizar las relaciones entre la alta gerencia y los colaboradores. Los estudios en *employer branding* han encontrado que la relación entre las organizaciones y sus empleados, y la forma en que estos últimos se comprometen con la marca de su empleador, permite mostrar los valores de la marca de la organización, lo que mejora la percepción de los clientes externos hacia la marca corporativa (Ahmad & Daud, 2016; Kimpakorn & Tocquer, 2009). Esto tiene como resultado no solo el mejoramiento del papel de la empresa en el mercado, sino también el incremento de la atracción del talento humano, así como el aumento de los niveles de lealtad entre los colaboradores (Dabirian et al., 2017; Puncheva-Michelotti et al., 2018).

En lo relacionado con la lealtad y la fidelización de la marca empleadora, se ha encontrado que es importante el trabajo conjunto entre el área de recursos humanos y el área de marketing, esto con el fin de trabajar mancomunadamente en actividades internas de marketing que se dirijan a promover, entre los colaboradores, un sistema de valores que estimule la atención y el servicio al cliente en un ambiente organizacional satisfactorio (Backhaus, 2016; Dabirian et al., 2019; de la Guardia Gascuñana & Enrique Jiménez, 2017; Lopez-Rodríguez & Neme-Chaves, 2020; Mölk, 2018; Mölk & Auer, 2018). Es por ello que el *employer branding* requiere, para su éxito, que las organizaciones identifiquen y ejecuten una filosofía de orientación al cliente y al servicio en la que prime el empleado (Sempertegui & Mendoza, 2018). Lo anterior convierte al *employer branding* en uno de los elementos que puede indicar no solo la imagen de las

organizaciones, sino también sus niveles de productividad y rentabilidad (Neirotti & Pesce, 2019).

En ese mismo orden de ideas, el *employer branding* representa los esfuerzos de una empresa para promover, tanto dentro como fuera de la empresa, una visión clara de lo que la hace diferente y deseable como empleadora (Frye et al., 2020). Al mismo tiempo, permite potencializar la capacidad de comprometer, retener y motivar al talento humano, y mostrar al empleador como una buena opción en el mercado laboral (Backhaus & Tikoo, 2004; Benraïss-Noailles & Viot, 2020; Orozco et al., 2017).

Con respecto al mercado laboral, se ha encontrado que la marca empleadora evalúa su atractivo de diferentes maneras, como, por ejemplo, en la experiencia laboral directa con el empleador o con el sector productivo correspondiente. Además, se evalúa en términos de la claridad, credibilidad y coherencia de la marca, así como también se tienen en cuenta las percepciones relacionados con la cadena de marcas de productos o servicios de los empleadores (Wilden et al., 2010). Otros estudios incluyen dentro de esta evaluación factores como el conocimiento, diferenciación, relevancia, coherencia, cultura, identidad y valores de la organización (Lievens, 2007; Moroko & Uncles, 2008).

Para sintetizar, se puede decir que la marca empleadora o *employer branding* tiene un papel estratégico en la sobrevivencia de la organización, ya que no solo impacta en la percepción de sus colaboradores, sino que trasciende la marca organizacional y ayuda a mejorar la percepción hacia la misma. Al mismo tiempo, es un factor importante que respalda las iniciativas corporativas de construcción de marca hacia el mercado (Foster et al., 2010).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el presente documento busca, a partir de la presentación de indicadores bibliométricos, ofrecer un panorama general del desarrollo de este campo de investigación tan importante para las organizaciones.

Metodología

Procedimiento de consecución de datos

Para la consecución de los datos se utilizó la base Scopus, líder en indexación de contenido bibliográfico. Scopus suma alrededor de 10 900 revistas de ciencias sociales y administración (Elsevier, 2019), esto nos permitió tener a disposición un corpus de trabajo robusto. La estrategia de búsqueda utilizada fue *TITLE-ABS-KEY (employer AND branding)*. Se procuró que los registros obtenidos no tuvieran limitación de dominios disciplinares y no se limitó el periodo de búsqueda para tener un panorama amplio del desarrollo del tema de investigación. La descarga de datos se llevó a cabo el 24 de septiembre de 2020.

Análisis de datos

El análisis se llevó a cabo con el *software* R Core Team 2020 y se utilizó el paquete Bibliometrix (Aria & Cuccurullo,

2017). También se utilizó el software Vosviewer (Perianes-Rodríguez et al., 2016).

Resultados

Los datos analizados fueron los que se recogieron en Scopus en la fecha de consecución de datos. Se encontraron 430 registros. El periodo que abarcan los documentos va del 2002 al 2020.

Los documentos se dividen en: 320 artículos, 5 libros, 8 capítulos de libros, 39 artículos de conferencias, 19 revisiones, 3 conferencias de revisión, 2 editoriales, 1 errata, 1 nota y 1 encuesta corta.

En total, hay 882 autores, 1073 menciones de autores. Por otro lado, 76 autores publicaron individualmente y 806 publicaron sus documentos en compañía de otros investigadores. Respecto a los documentos, 96 de ellos son publicaciones individuales, lo que equivale al 0.48 de documentos por autor 2.05 autores por documento, así como 2.5 coautores por documento, para un índice de colaboración general de 2.41 y un porcentaje anual de crecimiento de publicación del tema de 24.54.

Análisis general de los autores más relevantes de la muestra.

En este apartado se analizará el impacto académico de los autores más relevantes del corpus de análisis. Para esto, inicialmente, se mostrarán los autores con mayor número de documentos publicados (ver Tabla 1), luego se mostrarán los autores con mayor índice H, junto con el índice G y M de cada uno (ver Tabla 2). Se mostrarán los documentos más citados del corpus (ver Tabla 3) y, finalmente, se mostrará el coeficiente de Lotka de los autores (ver Tabla 4).

Autores más productivos

Los autores más productivos de la muestra son Lievens (siete documentos), Martin (seis documentos) y Fallery (cinco documentos), los demás se pueden observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Autores más productivos

Autores	Artículos
Lievens F	7
Martin G	6
Fallery B	5
Girard A	5
Urbancov H	5
Van Hoyer G	5
Welpel IM	5
Britton J	4
Dabirian A	4
Jublee D	4

Fuente: elaboración propia.

Índice H, G & M

Los índices de resonancia investigativa permiten conocer quiénes son los autores más destacados de un área disciplinar. Los índices más utilizados en bibliometría son H, G y M, ya que su combinación permite obtener una visión clara del papel de los investigadores. A continuación, se explica en qué consiste cada uno de dichos índices.

El índice H busca medir el impacto académico de un investigador en términos de los documentos citados por otros autores. El índice H es el valor en el que se cruza el volumen de citas con la posición de un artículo en la distribución descendente de citas (Scimago, 2006). Por su parte, en el índice G se organizan los documentos de manera descendente, teniendo en cuenta el número total de citas de los artículos. Finalmente, el índice M corresponde a la relación del índice H sobre el número de años que han pasado desde el primer artículo publicado (Castillo et al., 2019; Hernández Vasquez, 2019; Sánchez et al., 2019). Los índices se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Índice H, G & M

Autor	H_index	G_index	M_index	TC	NP	PY_inicio
Lievens F	6	7	0.4	440	7	2007
Martin G	6	6	0.37	152	6	2006
Fallery B	3	5	0.23	34	5	2009
Girard A	3	5	0.23	34	5	2009
Urbancov H	3	4	0.37	22	5	2014
Van hoye G	4	5	0.26	212	5	2007
Welpel I.M.	3	5	0.42	55	5	2015
Britton J	3	4	0.75	17	4	2018
Dabirian A	3	4	0.6	51	4	2017

Nota: TC: total de citas; NP: número de publicaciones; PY_inicio: año de inicio de publicación.

Fuente: elaboración propia.

Otro aspecto importante del impacto científico de los autores está relacionado con los documentos referentes a un área disciplinar, es por esto que en la Tabla 3 se pueden observar los artículos más citados del corpus de análisis, así como el número máximo de citas que han recibido dichos documentos (TC) y, por último, el número máximo de citas que ha recibido cada artículo en un solo año (TC por año).

Coficiente Lotka

El coeficiente Lotka agrupa a los autores así: los pequeños productores son los que cuentan con un solo artículo publicado sobre un tema, los medianos productores son los que tienen entre dos y nueve trabajos publicados y, finalmente, los eruditos son los que tienen más de 10 trabajos publicados sobre un tema (Obón et al., 2019). Ver Tabla 4.

Tabla 3. Artículos más citados

Paper	TC	TC por año
Backhaus, K. & Tikoo, S. (2004). Conceptualizing and researching employer branding. <i>Career Development International</i> , 9 (5), pp. 501-517.	346	20.35
Brethon, P., Ewing, M., Hah, L.L. (2005). Captivating company: Dimensions of attractiveness in employer branding. <i>International Journal of Advertising</i> , 24, pp. 151-172.	268	16.75
Lievens, F., Van Hove, G., Anseel, F.(2007). Organizational identity and employer image: Towards a unifying framework. <i>British Journal of Management</i> , 18, pp. 45-59.	162	11.57
Edwards, M.R. & Peccei, R. (2010). perceived organizational support and organizational identification: An analysis after organizational formation. <i>Human Resource Management Journal</i> , 19, pp. 91-115.	161	13.42
Lievens, F. (2007). Employer branding in the Belgian army: The importance of instrumental and symbolic beliefs for potential applicants, actual applicants and military employees. <i>Human Resource Management</i> , 46, pp. 51-69.	118	8.43
Wilden, R.M., Gudergan, S., Lings, I.N. (2010). Employer branding: Strategic implications for staff recruitment. <i>Journal of Marketing Management</i> , 26 (1-2), pp. 56-73.	116	10.55
Brewster, C., Sparrow, P. & Harris, H. (2005). Towards a new model of globalizing HRM. <i>International Journal of Human Resource Management</i> , 16 (6), pp. 949-970.	112	7
Moroko, L., Uncles, M.D. (2008), Characteristics of successful employer brands. <i>Journal of Brand Management</i> , 16(3) pp.160-175.	107	8.23
Foster, C., Punjaisri, K., Cheng, R. (2010). Exploring the relationship between corporate, internal and employer branding. <i>Journal of Product and Brand Management</i> , 19 (6), pp. 401-409.	100	9.09
Maxwell, R & Knox, S. (2009). Motivating employees to “live the brand”: A comparative case study of employer brand attractiveness within the firm. <i>Journal of Marketing Management</i> , 25, pp. 893-907.	94	7.83

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Coeficiente Lotka

N.Artículos	N.Autores	Frecuencia publicación
1	758	0.859410431
2	92	0.104308390
3	19	0.021541950
4	5	0.005668934
5	1	0.005668934
6	1	0.001133787
7	1	0.001133787
16	1	0.001133787

Fuente: elaboración propia.

Cooperación internacional

A continuación, se mostrará un análisis de producción e impacto de publicaciones por país. Inicialmente, se presenta el número total de publicaciones centralizadas o en cooperación con otros países, teniendo en cuenta la afiliación nacional de los investigadores. Posteriormente, se muestra el número de citas recibidas por país, y el promedio de citación de los documentos.

En ese orden de ideas, en la Figura 1 se puede observar cuáles son los países con más producción, ya sea que los

autores de las publicaciones pertenezcan a un mismo país o que sea una cooperación con múltiples países. Como se puede observar, el país con mayor número de producción es Alemania, seguido de Estados Unidos e India. Con respecto a la citación total de documentos recibidos por país, se observa que Reino Unido está a la cabeza, seguido de Bélgica y Austria. Respecto al promedio de citación, Bélgica está a la cabeza, seguido de Reino Unido y Australia (ver Tabla 5).

Tabla 5. Citaciones por país

País	Citaciones totales	Promedio de citación
Reino Unido	511	46.45
Bélgica	320	64.00
Australia	259	43.17
Alemania	188	11.06
Usa	161	10.06
India	145	9.67
Noruega	108	27
Canadá	89	29.67
Suiza	62	20.67
Países Bajos	55	27.50

Fuente: elaboración propia.

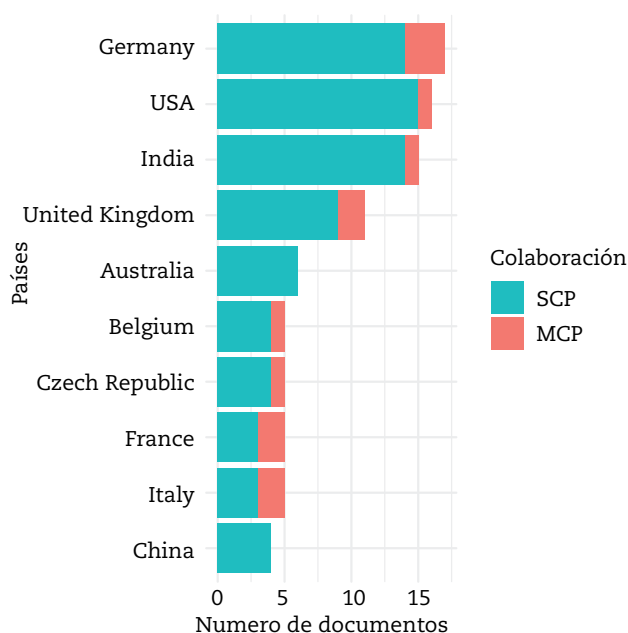


Figura 1. Cooperación general de los países más productivos
 Nota. SCP: publicaciones de un solo país; MCP: publicaciones de múltiples países.
 Fuente: elaboración propia.

Revistas más relevantes

A continuación, se expondrán las revistas de la muestra analizada que contienen el mayor número de documentos sobre el tema del *employer branding*. Además, se mostrará la dinámica de publicación del tema (ver Figura 2).

La revista que más publica sobre el tema es *Human resource management international digest* (nueve documentos), seguida por *Journal of brand management*, *Journal of product and brand management* (ocho documentos), *Global business review*, *International journal of organizational analysis*, *Tobacco control* (seis documentos), *Advances in intelligent systems and computing*, *European journal of marketing*, *Industrial and commercial training*, *International journal of human resource management* (cinco documentos).

La Figura 2 complementa el análisis mostrando la dinámica de publicación de las revistas. Así, muestra que *Human resource management international digest* continúa publicando artículos sobre el tema, al igual que *Tobacco Control* y *Global business Review*. Por otro lado, *International Journal of Organizational Analysis* y *Journal of Brand Management* están bajando la frecuencia de publicación de unos años atrás.

Acoplamiento bibliográfico

El acoplamiento se presenta cuando una fuente aparece en dos artículos. La fuerza del acople está determinada por el número de referencias compartidas (Aria & Cuccurullo, 2017). Los acoplamientos que presentaremos aquí son la co-citación y la ocurrencia de palabras clave.

Co-citación.

La co-citación se refiere a la citación de un par de documentos en un tercero (Aria & Cuccurullo, 2017). La Figura 3 muestra que existen tres agrupaciones de documentos co-citados, se destaca en la agrupación roja el documento de Barrow y Mosley (2011), junto con el documento de Berthon,

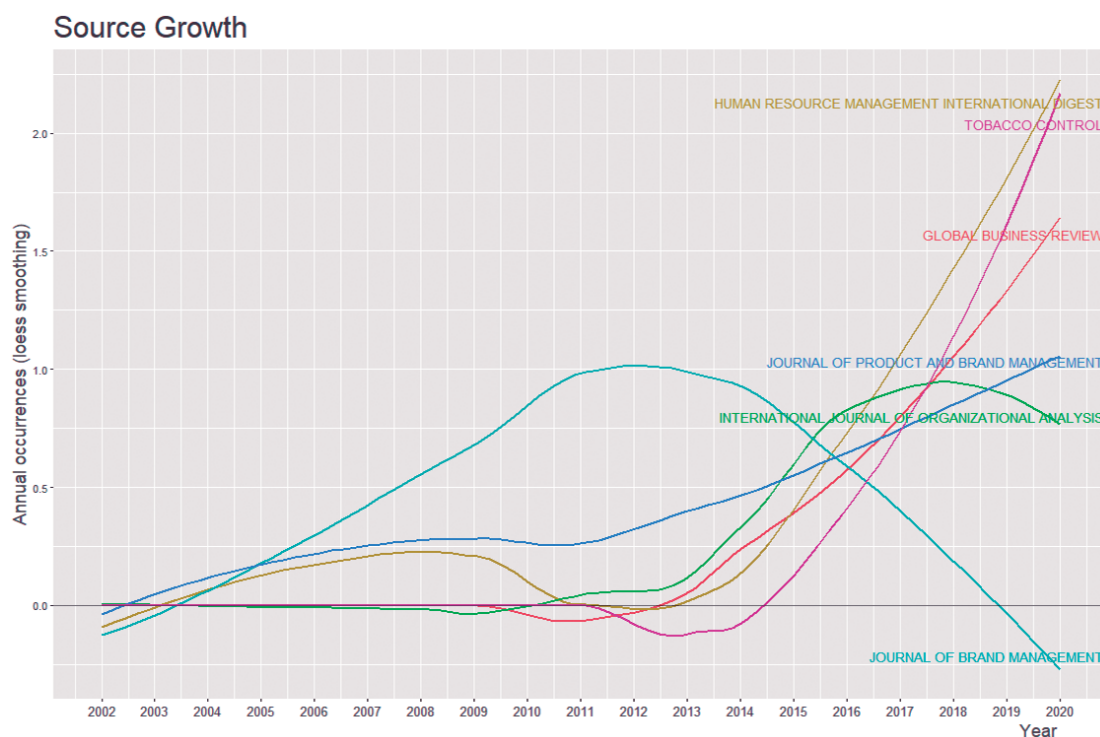


Figura 2. Dinámica de publicación según revistas principales

Fuente: elaboración propia.

Pitt, Parent y Berthon (2009). En el segundo agrupamiento (azul) se destaca el documento de Martin y Beaumont (2003). Finalmente, en el agrupamiento verde se destaca el documento de Lievens (2007) y Cable y Turban (2003).

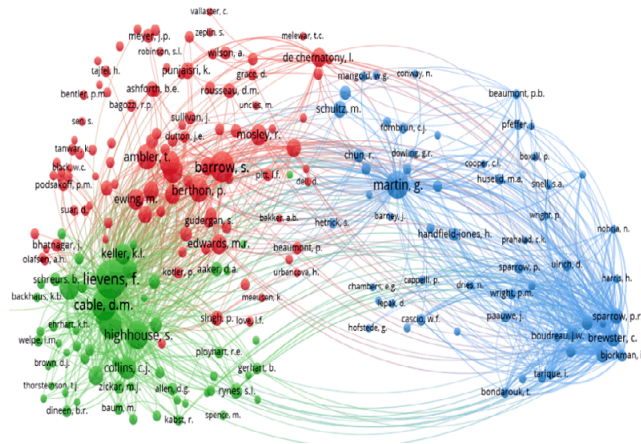


Figura 3. Co-citación de autores

Fuente: elaboración propia.

Co-ocurrencia de palabras clave

Respecto a la co-ocurrencia de palabras clave, a nivel general, la palabra más co-ocurrente es *employer branding* (agrupación amarilla), seguida de *resource manager* (agrupa-

ción verde), *recruitment*, *employer brand*, *corporated branding*, (agrupación roja), *human Article* (agrupación azul) y, finalmente, *employer* (agrupación púrpura). Ver Figura 4.

Estructura conceptual del campo de estudio y evolución temática

El objetivo del análisis de la estructura del campo de estudio es, por un lado, graficar la estructura conceptual tomando como base la palabras clave, las coincidencias en el corpus de análisis, su proximidad y el origen de las agrupaciones resultantes (Aria & Cuccurullo, 2017). Y, por otro lado, se busca mostrar la evolución de las temáticas investigativas, para lo cual se dividirán en rangos de tiempo, lo que permitirá observar la evolución de los temas a lo largo del tiempo (Aria et al., 2020).

Inicialmente, se examinará la estructura conceptual. Esta se analizará en términos de la proximidad de las palabras; si dos palabras están juntas dentro de una agrupación, se puede decir que varios de los documentos analizados tratan dichas palabras de manera conjunta, si, por el contrario, se encuentran separadas entre sí, quiere decir que solo una pequeña parte del corpus las analiza conjuntamente. En términos de la centralidad u origen, es el tema común de todos los documentos y, por tanto, es ampliamente compartido entre los mismos (Aria et al., 2020).

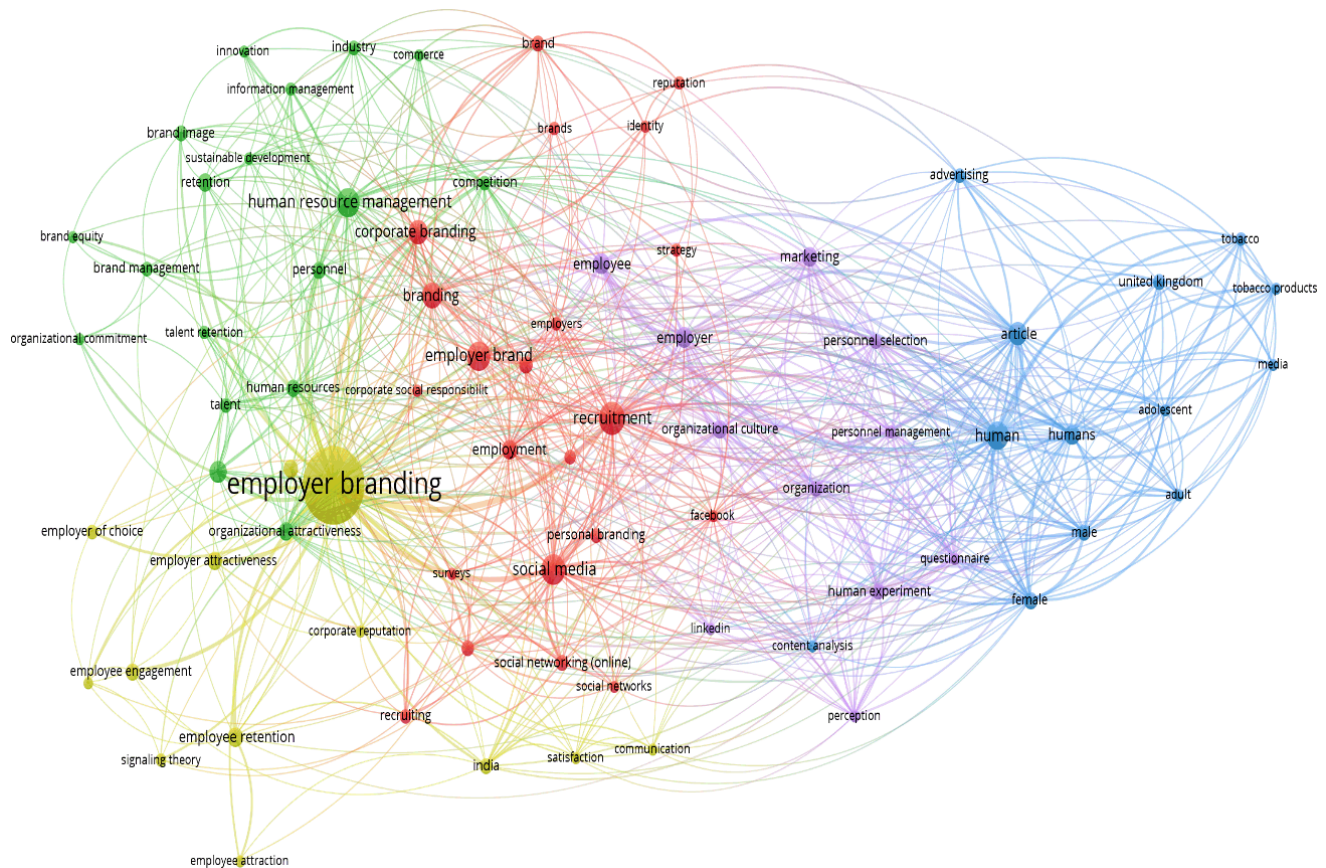


Figura 4. Co-ocurrencia de palabras clave

Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede decir que hay cuatro agrupaciones importantes respecto al tema del *employer branding*. La agrupación azul centra su investigación en el *branding*, relacionado con *remuneración*, *manejo de recurso humano* y *manejo de información*. Por su parte, la agrupación roja se centra en el estudio de la *selección de personal*, relacionado con el tema de la *percepción* y *medición* a través de cuestionarios. Por su parte, la agrupación verde centra su investigación en el *marketing*, relacionada con *experimentos*, *hombres y mujeres jóvenes* y *de mediana edad*. Finalmente, la agrupación púrpura centra sus esfuerzos investigativos en el *consumo de tabaco*, los *productos relacionados a este* y la *publicidad* (ver Figura 5).

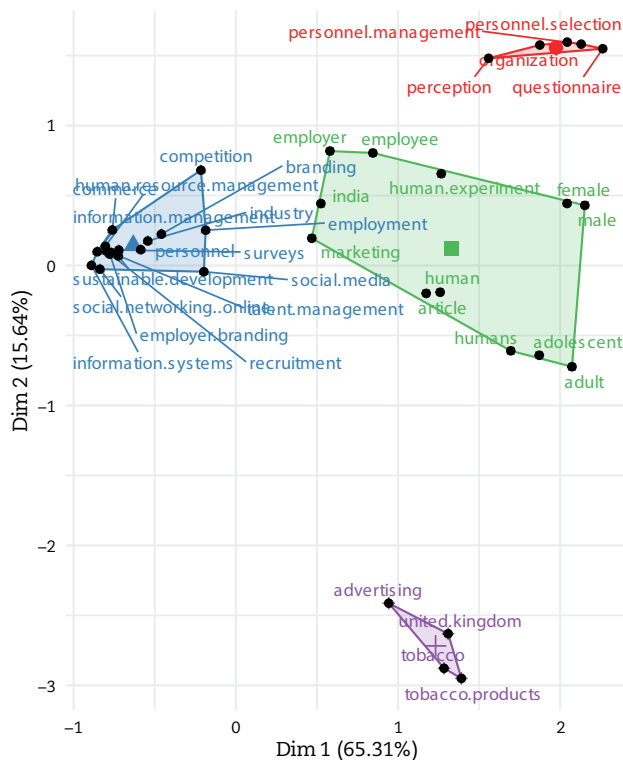


Figura 5. Estructura conceptual del campo

Fuente: elaboración propia.

Evolución temática

En lo concerniente al análisis de la evolución temática, se hizo una división del lapso total de análisis (2002-2020) en tres lapsos de tiempo: 2002-2008, representado en la Figura 6, panel izquierdo (A); 2009-2014, panel central (B); 2015-2020, panel derecho (C). Los cuadrantes del plano cartesiano representan cuatro momentos evolutivos de los temas analizados. El flanco superior izquierdo muestra temas altamente desarrollados y aislados (*nichos*), el flanco superior derecho muestra temas motor, el flanco inferior izquierdo muestra temas emergentes o en declive y, finalmente, el flanco inferior derecho muestra temas básicos y transversales (Aria & Cuccurullo, 2019).

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede decir que el tema de administración de recursos humanos inició como un tema emergente de nicho en el periodo comprendido en-

tre 2002 y 2008, luego pasó a ser un tema básico y transversal en las investigaciones, desde el 2009 hasta la actualidad. También se observó que el tema de *University Brand manager* incursionó como tema emergente en el mismo periodo, sin embargo, no pasó de su estado de maduración y se estancó en el periodo de 2009-2014 y ha desaparecido en la actualidad.

El *social media*, en el periodo entre 2009 y 2014, fue un tema motor y en la actualidad se ha ubicado como uno de los temas altamente desarrollados.

En cuanto a las perspectivas investigativas, se puede decir que en la actualidad el tema de *social networks* se está desarrollando rápidamente, así como el tema de *personal branding*. Por su parte, ha surgido el tema de *local community* y *médium and small city branding*, lo que muestra que el tema del *branding* territorial puede ser de interés para el futuro. Por otro lado, el tema de *administración de recursos humanos*, junto con la retención del talento humano se ha convertido, en la actualidad, en un tema básico y transversal en la investigación del *employer branding*.

Discusión

La investigación relacionada con el *employer branding*, o marca empleadora, ha sido de gran interés en los últimos años. El presente documento mostró cuál es el estado del desarrollo científico, desde el enfoque de los indicadores y análisis bibliométricos.

Los análisis dejan ver que el tema de investigación relacionado con la fundamentación de antecedentes teóricos, y los aportes a una epistemología del área de estudio, son temas de gran interés y desarrollo, desde el periodo inicial de análisis (Backhaus, 2016; Backhaus & Tikoo, 2004; Edwards, 2010) hasta la actualidad (Schlachter & Pieper, 2019).

Otro tema de amplio desarrollo en la investigación es el atractivo de la marca empleadora, lo que demuestra una curiosidad por las dimensiones de dicho atractivo (Berthon et al., 2005). Dimensiones como la influencia de factores adicionales como la edad, el género, o el estatus laboral (Almıçık & Almıçık, 2012), o como el mejoramiento del atractivo (Leekha Chhabra & Sharma, 2014) e, incluso, el impacto en el portafolio de productos de la organización (Brunner & Baum, 2020).

En lo relacionado con las perspectivas de investigación, los investigadores hacen un llamado para empezar a ver el papel de las redes sociales (da Motta Veiga et al., 2020) y la adopción de nuevas herramientas tecnológicas y de análisis de datos que permitan ayudar a conocer aspectos del trabajador (sus propias habilidades) y que, al mismo tiempo, permitan analizar dichos aspectos de una manera más efectiva (Mrsic et al., 2020). Al mismo tiempo, se insta a la inclusión del *employer branding* en las nuevas realidades organizacionales como, por ejemplo, las ferias virtuales (Vik et al., 2018).

Finalmente, otro tema emergente está relacionado con el papel del *employer branding* en el *marketing* territorial de pequeñas y medianas ciudades o en estamentos de las mismas (Korshunov et al., 2019; Mölk, 2018).

Consideramos que este documento es una herramienta valiosa tanto para estudiantes de maestría y doctorado como para investigadores del área de mercadeo, ya que

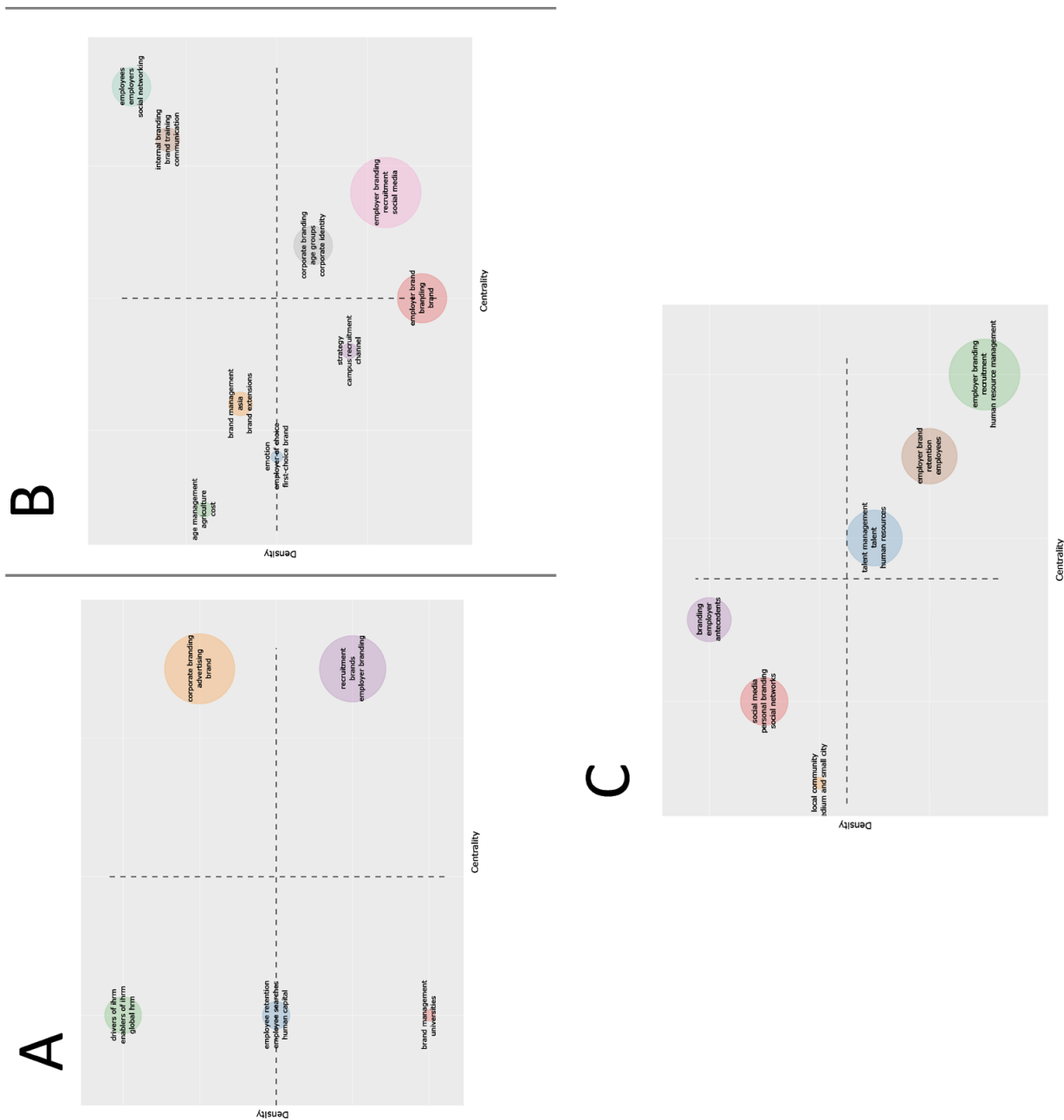


Figura 6. Evolución temática
Fuente: elaboración propia.

permite tener una visión general de la marca empleadora o *employer branding*.

Finalmente, exponemos que, aunque el documento hace una revisión general de documentos de alto impacto, se motiva a otros investigadores a hacer una revisión sistemática cualitativa para revisar la literatura gris sobre el tema y, así, ampliar el alcance. Otras investigaciones pueden centrarse en un subcampo de estudio o palabras clave.

Financiación

Este artículo no contó con financiación de ninguna institución.

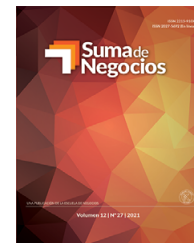
REFERENCIAS

- Ahmad, N. A. & Daud, S. (2016). Engaging people with employer branding. *7th International Economics & Business Management Conference (IEBMC 2015)*, 35, 690-698. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)00086-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)00086-1)
- Almıaçık, E. & Almıaçık, Ü. (2012). Identifying dimensions of attractiveness in employer branding: Effects of age, gender, and current employment status. *8th International Strategic Management Conference*, 58, 1336-1343. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.1117>
- Aria, M. & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975.
- Aria, M. & Cuccurullo, C. (2019). *Biblioshiny bibliometrix for no coders*. [Diapositiva de Power Point]. Bibliometrix. <https://www.bibliometrix.org/biblioshiny/assets/player/KeynoteDHTML-Player.html#0>
- Aria, M., Misuraca, M. & Spano, M. (2020). Mapping the evolution of social research and data science on 30 years of social indicators research. *Social Indicators Research*, 149(3), 803-831. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02281-3>
- Backhaus, K. (2016). Employer branding revisited. *Organization Management Journal*, 13. <https://doi.org/10.1080/15416518.2016.1245128>
- Backhaus, K. & Tikoo, S. (2004). Conceptualizing and researching employer branding. *Career Development International*, 9(5), 501-517. <https://doi.org/10.1108/13620430410550754>
- Barrow, S. & Mosley, R. (2011). *The employer brand: Bringing the best of brand management to people at work*. John Wiley & Sons.
- Benraïss-Noailles, L. & Viot, C. (2020). Employer brand equity effects on employees well-being and loyalty. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.002>
- Berthon, P., Ewing, M. & Hah, L. L. (2005). Captivating company: Dimensions of attractiveness in employer branding. *International Journal of Advertising*, 24, 151-172. <https://doi.org/10.1080/02650487.2005.11072912>
- Berthon, P., Pitt, L., Parent, M. & Berthon, J.-P. (2009). Aesthetics and ephemerality: Observing and preserving the luxury brand. *California Management Review*, 52(1), 45-66. <https://doi.org/10.1525/cmr.2009.52.1.45>
- Brewster, C., Sparrow, P. & Harris, H. (2005). Towards a new model of globalizing HRM. *The International Journal of Human Resource Management*, 16(6), 949-970. <https://doi.org/10.1080/09585190500120590>
- Brunner, C. B. & Baum, M. (2020). The impact of brand portfolios on organizational attractiveness. *Journal of Business Research*, 106, 182-195. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.014>
- Cable, D. & Turban, D. (2003). The value of organizational reputation in the recruitment context: A brand-equity perspective. *Journal of Applied Social Psychology*, 33, 2244-2266. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2003.tb01883.x>
- Castillo, A. A. V., Samada, R. E. D. & Pozo, Y. M. (2019). Indicadores bibliométricos aplicables a la producción científica individual. *Universidad Médica Pinareña*, 15(2), 279-285.
- da Motta Veiga, S. P., Clark, B. B. & Moake, T. R. (2020). Influence of job-dedicated social media on employer reputation. *Corporate Reputation Review*, 23(4), 241-253. <https://doi.org/10.1057/s41299-019-00083-z>
- Dabirian, A., Kietzmann, J. & Diba, H. (2017). A great place to work!? Understanding crowdsourced employer branding. *Crowdsourcing*, 60(2), 197-205. <https://doi.org/10.1016/j.bus-hor.2016.11.005>
- Dabirian, A., Paschen, J. & Kietzmann, J. (2019). Employer branding: Understanding employer attractiveness of IT companies. *IT Professional*, 21(1), 82-89. <https://doi.org/10.1109/MITP.2018.2876980>
- Edwards, M. (2010). An integrative review of employer branding and OB theory. *Personnel Review*, 39(1), 5-23. <https://doi.org/10.1108/00483481011012809>
- Edwards, M. & Peccei, R. (2010). Perceived organizational support, organizational identification, and employee outcomes: Testing a simultaneous multifoci model. *Journal of Personnel Psychology*, 9, 17-26. <https://doi.org/10.1027/1866-5888/a000007>
- Elsevier. (2019). Scopus https://www.recursoescientificos.fecyt.es/sites/default/files/scopus_-_2019_v3.pdf
- Foster, C., Punjaisri, K. & Cheng, R. (2010). Exploring the relationship between corporate, internal and employer branding. *Journal of Product & Brand Management*, 19, 401-409. <https://doi.org/10.1108/10610421011085712>
- Frye, W. D., Kang, S., Huh, C. & Lee, M. J. (2020). What factors influence Generation Y's employee retention in the hospitality industry?: An internal marketing approach. *International Journal of Hospitality Management*, 85, 102352. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.102352>
- de la Guardia Gascuñana, C. & Enrique Jiménez, A. M. (2017). Revisión del concepto de internal branding: la transmisión de la promesa de marca a los clientes por parte de los empleados. *gráfica*, 5(9), 0029-0037. <https://doi.org/10.5565/rev/gráfica.68>
- Hernández Vasquez, R. (2019). Análisis bibliométrico de la producción científica latinoamericana sobre la delincuencia juvenil. *Bibliometric analysis of Latin American scientific production on juvenile delinquency*. *Revista Científica de la UCSA*, 6(o2), 67-74.
- Kimpakorn, N. & Tocquer, G. (2009). Employees' commitment to brands in the service sector: Luxury hotel chains in Thailand. *The Journal of Brand Management*, 16, 532-544. <https://doi.org/10.1057/palgrave.bm.2550140>
- Korshunov, G. V., Vedernikova, I. O. & Dubikovskiy, S. Y. (2019). University in a Small City Environment: Campus Vibes. *Vyshee Obrazovanie v Rossii (Higher Education in Russia)*, 28(2). <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-2-134-143>
- Leekha Chhabra, N. & Sharma, S. (2014). Employer branding: Strategy for improving employer attractiveness. *International Journal of Organizational Analysis*, 22(1), 48-60. <https://doi.org/10.1108/IJOA-09-2011-0513>
- Lievens, F. (2007). Employer branding in the Belgian army: The importance of instrumental and symbolic beliefs for potential applicants, actual applicants, and military employees. *Human Resource Management*, 46, 51-69. <https://doi.org/10.1002/hrm.20145>
- Lievens, F., Van Hove, G. & Anseel, F. (2007). Organizational identity and employer image: Towards a unifying framework. *British Journal of Management*, 18, S45-S59. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2007.00525.x>
- Lopez-Rodríguez, C. & Neme-Chaves, S. (2020). El employer branding en las organizaciones que internacionalizan servicios de operación logística en Bogotá Colombia. *Contaduría y Administración*, 66, 1-22. <https://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.2629>
- Martin, G. & Beaumont, P. (2003). *Branding and people management: What's in a name?* CIPD Publishing.
- Maxwell, R. & Knox, S. (2009). Motivating employees to «live the brand»: A comparative case study of employer brand attractiveness within the firm. *Journal of Marketing Management*, 25, 893-907. <https://doi.org/10.1362/026725709X479282>
- Mölk, A. (2018). Structures, strategizing, and contested territories: A structuration perspective on strategy development in employer branding. *Scandinavian Journal of Management*, 34(4), 326-334. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2018.10.003>

- Mölk, A. & Auer, M. (2018). Designing brands and managing organizational politics: A qualitative case study of employer brand creation. *European Management Journal*, 36(4), 485-496. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2017.07.005>
- Moroko, L. & Uncles, M. D. (2008). Characteristics of successful employer brands. *Journal of Brand Management*, 16(3), 160-175. <https://doi.org/10.1057/bm.2008.4>
- Mrsic, L., Jerkovic, H. & Balkovic, M. (2020). Interactive skill based labor market mechanics and dynamics analysis system using machine learning and big data. En P. Sitek, M. Pietranik, M. Krótkiewicz & C. Srinilta (Eds.), *Intelligent Information and Database Systems* (pp. 505-516). Springer Singapore.
- Neirotti, P. & Pesce, D. (2019). ICT-based innovation and its competitive outcome: The role of information intensity. *European Journal of Innovation Management*, 22(2), 383-404. <https://doi.org/10.1108/EJIM-02-2018-0039>
- Obón, J., Cisneros, A. I., Gotor, T. & Whyte, J. (2019). Dehiscencia del canal semicircular superior: Análisis de la producción científica. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 79, 315-322.
- Orozco, D., Hidalgo, F., Guadalupe, D., Alvarez Orozco, D. G. & Hidalgo, J. F. (2017). Branding laboral un factor considerado para la atracción y retención de personal en celaya guanajuato. *Revista Caderno Profissional de Marketing-Unimep*, 5, 1-14.
- Perianes-Rodríguez, A., Waltman, L. & van Eck, N. J. (2016). Constructing bibliometric networks: A comparison between full and fractional counting. *Journal of Informetrics*, 10(4), 1178-1195. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.10.006>
- Puncheva-Michelotti, P., Hudson, S. & Jin, G. (2018). Employer branding and CSR communication in online recruitment advertising. *Business Horizons*, 61(4), 643-651. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.04.003>
- Salandra, R., Criscuolo, P. & Salter, A. (2021). Directing scientists away from potentially biased publications: The role of systematic reviews in health care. *Research Policy*, 50(1), 104130. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104130>
- Sánchez, G. S., Garcinuño, A. C., Gamero, M. A., de Lara, L. A. M. & Galán, C. R. (2019). Plagio y ética en las publicaciones científicas, 90(1). <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.10.008> Open Access
- Schlachter, S. & Pieper, J. (2019). Employee referral hiring in organizations: An integrative conceptual review, model, and agenda for future research. *Journal of Applied Psychology*, 104. <https://doi.org/10.1037/apl0000412>
- Scimago, G. (2006). El índice h de Hirsch: Aportaciones a un debate. *El profesional de la información*, 15(4), 304-306.
- Sempertegui, C., & Mendoza, D. (2018). Endomarketing strategies in the coffee shops industry. *Podium*, 34, 21-34. <https://doi.org/10.31095/podium.2018.34.2>
- Troiville, J., Hair, J. F. & Cliquet, G. (2019). Definition, conceptualization and measurement of consumer-based retailer brand equity. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 50, 73-84. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.04.022>
- Vik, Å., Nørbech, B. & Jeske, D. (2018). Virtual career fairs: Perspectives from Norwegian recruiters and exhibitors. *Future Internet*, tbc. <https://doi.org/10.3390/fi10020019>
- Wilden, R., Gudergan, S. & Lings, I. (2010). Employer branding: Strategic implications for staff recruitment. *Journal of Marketing Management*, 26, 56-73. <https://doi.org/10.1080/02672570903577091>



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

Efecto halo: estudio del café orgánico con diseños de experimentos [★]

Marisol Valencia Cárdenas¹, Guberney Muñeton Santa² y Jorge Aníbal Restrepo³

¹ Ph.D. en Ingeniería-Industria y organizaciones. Docente en la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, Medellín, Colombia (autor de correspondencia). Correo electrónico: mvalenci1@tdea.edu.co ORCID: 0000-0003-3135-3012

² Magíster en Estudios Socioespaciales. Docente en el Instituto de Estudios Regionales (Iner), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: guberney.muneton@udea.edu.co ORCID: 0000-0002-5194-1914

³ Ph.D. en empresa y economía internacionalizada. Docente en la Fundación Universitaria Visión de las Américas (antes Fundación Universitaria Autónoma de las Américas). Medellín, Colombia. Correo electrónico: jorge.restrepo@uam.edu.co ORCID: 0000-0001-9764-6622

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 13 de abril de 2021

Aceptado el 2 de junio de 2021

Online el 30 de junio de 2021

Códigos JEL:

JEL: I15, C13, F64, C9, D12

Palabras clave:

Salud y desarrollo económico, estimación estadística, ambiente, diseño de experimentos, comportamiento del consumidor, análisis empírico.

Keywords:

Health and economic development, statistical estimation, environment, design of experiments, consumer behavior, empirical analysis.

R E S U M E N

El conocimiento sobre lo saludable de los productos orgánicos abre posibilidades para el mejoramiento de la alimentación y posible reducción de enfermedades de tipo mórbidas. Este manuscrito analiza el efecto halo producido en la percepción del café orgánico en relación con cinco aspectos: sabor, nutrición, percepción saludable, natural y residual. Se aplican cinco diseños de experimentos factoriales, considerando entre otros, el factor producto/etiqueta de café cuyos niveles son: A, B, orgánico, regular y C; sin informar que A es café regular y B es café orgánico y C es un café regular. Los productos etiquetados como orgánicos se perciben más saludables, nutritivos y de mejores sabores; además, se encuentra que la etiqueta en el empaque del café orgánico genera un efecto halo al predisponer su percepción con mejor sabor y percepción saludable sobre los demás, aunque uno de ellos se enmascara con otra etiqueta siendo igual. La producción orgánica de café ha generado valor agregado, incrementando el mercado saludable y ambientalista, aprovechando la identidad alcanzada por los productos orgánicos, como se demuestra en la investigación por su alto valor agregado percibido, esto incrementa las posibilidades del marketing, ventas y nuevos desarrollos.

Halo Effect: study of organic coffee with experimental designs

A B S T R A C T

The knowledge of the healthiness of organic products opens possibilities for the improvement of the diet and possible reduction of morbid diseases. The purpose of this study is to analyze the effect on the perceived value of coffee labeled organic with respect to aspects such as taste and nutritional perception. Five factorial experiment designs are applied, considering among others, the factor product/coffee label, whose levels are: A, B, organic, regular and C; without informing that A is regular coffee and B is organic coffee and C is regular coffee. The healthiest, most nutritious, and best tasting organic products are perceived; in addition, it is found that the label on the packaging of organic coffee generates a halo effect by predisposing its perception with better flavor and healthy per-

★ Premio al mejor artículo del número

ception over the other types of labeled products, even though one of them is masked with another label being from the same organic. The organic production of coffee has generated added value, increasing the healthy and environmental market, taking advantage of the identity achieved by organic products, as demonstrated in the research by its high perceived added value, contributing in the increase of possibilities of marketing, sales and new developments.

Introducción

Los consumidores pueden manifestar satisfacción o no con los productos que consumen por medio de su percepción. Al respecto, las marcas intentan influir en dicha percepción con diferentes estrategias de mercadeo y reconocimiento (Barreiros & Oliveira, 2013). Por ejemplo, la marca con el etiquetado o el contenido del producto busca influir en las formas sensoriales de la vista y el tacto del comprador, la experiencia general con la marca y el producto incluyen cualidades éticas que el consumidor percibe sobre su producción y el cuidado ambiental del producto (Cueva et al., 2020). Esa serie de juicios valorativos del producto están cargados de sesgos cognitivos que afectan la decisión final del consumidor (Sörqvist et al., 2013).

Al respecto, el análisis del comportamiento del consumidor se ha enriquecido con la teoría del valor percibido, usada en varios estudios como el de Aragón et al. (2013), quienes argumentaron que es posible obtener más información sobre la percepción cuando se focaliza solo en la calidad y la satisfacción obtenida. El constructo de valor percibido y beneficios ha sido identificado en la literatura de *marketing* como una de las medidas más importantes para obtener una ventaja competitiva y se identifica como el indicador más importante de las intenciones de recompra del consumidor y el aumento del precio (Petrick & Backman, 2002). La producción orgánica está entre las características que incrementan el precio y, por tanto, el valor percibido del producto. En esta línea de análisis, Sweeney et al. (1999) afirmaron que dichas dimensiones también están en relación directa con la categoría del producto, el cliente y el contexto donde se presente la valoración del producto; lo que lleva a considerar la necesidad de ampliación de los estudios a diversos productos y contextos.

En algunos estudios de conveniencia, la distinción entre conveniencia de servicios y bienes es clara. Por ejemplo, Berry et al. (2002) afirmaron que la orientación hacia el valor para los consumidores se ha relacionado con el concepto de beneficios, e incluye factores como: el tamaño, la conservabilidad, el embalaje y el diseño del producto, que reducen el tiempo y esfuerzo de los consumidores en la compra, el almacenamiento y el uso del producto.

Entre los beneficios que se consideran importantes para los consumidores se incluyen los productos orgánicos, cuya producción reduce la cantidad de pesticidas. Es así como el beneficio de la salud, el cuidado por el medio ambiente y la conciencia de crear alternativas para el desarrollo sostenible se convierten en factores que influyen en la intención de compra de los consumidores (Rana & Paul, 2020; Chu, 2018). En la revisión literaria realizada por Katt y Meixner (2020),

que corresponde veinte años de publicaciones sobre la disponibilidad a pagar por productos orgánicos, se evidenció que la salud y la preocupación ambiental son las principales variables que motivan a los consumidores. Igualmente, factores como la actitud frente al producto, la percepción de su disponibilidad y la disposición a pagar influyen en el consumo de productos orgánicos (Chekima et al., 2019).

Ahora bien, alineado con la teoría del valor percibido, también se considera el efecto halo como causante de la decisión del consumidor, efecto que se produce cuando el sentimiento o actitud global frente a una marca, concepto o empresa influye en las evaluaciones de los atributos individuales del producto. Es así como un sujeto puede valorar de forma sesgada los atributos influenciado por la impresión general que tenga de la marca o etiqueta. Considerando que el valor de marca se relaciona con el grado en que las asociaciones vinculadas al nombre contribuyen a aumentar los beneficios percibidos de un producto (EunHa & SooCheong, 2020). La marca genera una influencia directa en la elección final del consumidor, dado que si es reconocida, el producto puede percibirse mejor y el consumidor tiene mayor intención de compra, que si no son reconocidas (Barreiros & Oliveira, 2013).

Entre los aspectos que pueden condicionar la elección de compra de los alimentos se pueden considerar: la percepción del sabor, de lo nutritivo o lo saludable, entre otros, como se ha observado en algunas investigaciones a nivel internacional, donde los participantes prueban productos con etiquetas que informen sobre su naturaleza de producción orgánica o regular, luego se les solicita evaluar sus componentes nutricionales o de sabor, entre otros aspectos (Lee et al., 2013).

En Colombia, es poca la producción, información y mercadeo de estos productos y, por ende, es necesario que los investigadores colombianos adquieran más conocimiento sobre los beneficios de los productos orgánicos (Sánchez, 2017), lo cual implica considerar el consumo responsable y el tipo de información que debe darse al consumidor sobre estos productos, para aumentar oportunidades de compra. En este sentido, como ya se mencionó, una motivación del presente estudio es la escasez de investigaciones sobre los efectos de los productos orgánicos en los consumidores, por ejemplo, aquellos asociados a la etiqueta, así como las valoraciones percibidas de sabor y su asociación con la salud y cuidado ambiental.

Otra motivación es describir dichas percepciones, con el fin de conocer al consumidor para mejorar la experiencia de compra y consumo del producto y ampliar la posibilidad de satisfacer al cliente y fidelizarlo, dadas las evidencias sobre la forma de valorar los productos. El estudio presenta resultados de la percepción del consumidor sobre aspectos

asociados a la valoración percibida del café orgánico y regular, a través de experimentos de campo, desarrollados durante 2019 en la ciudad de Medellín.

De forma específica, el presente manuscrito busca explorar el efecto halo del origen orgánico del café y cómo este influye en la percepción de los consumidores, por ejemplo, en cómo perciben las diferencias en las calificaciones de variables percibidas, como el sabor agradable, sensación residual, así como lo nutritivo, lo saludable del café etiquetado como orgánico vs. etiquetado como el regular; también se evalúa la influencia de la etiqueta orgánica en dichas valoraciones. Así, entre los consumidores de café orgánico vs. consumidores de café regular, los primeros lo perciben como más saludable, nutritivo o de mejor sabor. Con el efecto halo se busca determinar si se dan mayores calificaciones percibidas en la etiqueta orgánica al comparar con su producto enmascarado con otra etiqueta (B), se llevaron a cabo experimentos aleatoria y sistemáticamente, entregando vasos de café uno por uno; así, el consumidor creerá que son cinco tipos de café diferente y en realidad son tres.

Revisión de literatura

En la elección de los alimentos, el consumo responsable es otra forma de evaluar a las empresas, socialmente, se prefiere consumir alimentos derivados de tecnologías limpias para el medio ambiente, que benefician la salud o cuya manufactura no sea contaminante, esto se define como consumo verde (Dueñas et al., 2014). En esta línea, de Oliveira y Sousa (2020) afirmaron que la creciente preocupación por elegir alimentos más saludables y respetuosos con el medio ambiente ha dado origen a una nueva forma de consumo: el consumo verde; estrategia, que ha sido adoptada por diferentes organizaciones que han identificado esta oportunidad de negocio, que ha conducido al surgimiento de varias marcas relacionadas con el comercio de este tipo de productos. El surgimiento del mercado verde enfoca la atención del consumidor en los productos orgánicos, definidos como productos cultivados con insumos naturales, sin pesticidas para promover el desarrollo sostenible, esto es parte de una cadena de transformación también limpia o amigable con el medio ambiente (Sánchez, 2017). Por consiguiente, el producto se percibe mejor cuando las etiquetas tienen una adecuada información. Por ejemplo, cuando los alimentos se etiquetan como “orgánicos”, los consumidores la asocian con una producción libre de pesticidas, con controles más naturales que benefician a los ecosistemas (Lee et al., 2013; Sörqvist et al. 2013); por tanto, son productos considerados más saludables y amigables con el medio ambiente (Rana & Paul, 2020; Yormirzoev et al., 2020; Verhoef & van Doorn, 2016).

De esta manera, se ha observado que la información del producto puede influir en la percepción de su condición nutricional y ambiental y, por tanto, tiene impactos positivos en la intención de comprar (Le & Nguyen, 2020). Al respecto, Verhoef y van Doorn (2016) analizaron una muestra de compras cercana a 100 000 unidades en el mercado holandés e indagaron tendencias de compra de productos con etiqueta sostenible con el medio ambiente, saludable, o común,

y encontraron que es alta la elección del producto saludable; además, existe una población que asocia el producto sostenible con el orgánico e invierten alrededor de un 22% de su presupuesto de compra a dichos productos. En la investigación evidenciaron que se percibe que el contenido de los alimentos orgánicos puede generar a largo plazo mejor salud y calidad de vida, lo cual puede justificar un costo más alto en dichos productos (Verhoef & van Doorn, 2016).

En la misma línea, el resultado del metaanálisis realizado por Rana y Paul (2020) evidenció que, en los estudios de los últimos 25 años sobre los motivos para la compra de productos orgánicos, la salud es el factor que primaba. En la misma línea, Katt y Meixner (2020) reportaron que la conciencia ambiental también es un factor influyente. En este sentido, la preferencia creciente de productos verdes abre la discusión sobre las etiquetas y la información, y se amplía la preocupación de los productores y quienes se encargan de los empaques y la información de la etiqueta (Fernqvist & Ekelund, 2014). Shabbir et al. (2020) revisaron los patrones de consumo de productos ecológicos aplicando un cuestionario sobre una muestra de 359 consumidores de estos productos, comprados en centros comerciales en los Emiratos Árabes Unidos. Recurrieron a la técnica del análisis factorial confirmatorio (CFA-Confirmatory Factor Analysis) y modelado de ecuaciones estructurales (SEM-Structural Equation Modeling) para inferir sobre incidencias de compra debidas a variables como ecoetiquetado, embalaje y marcas ecológicas, productos ecológicos, como también, preocupaciones ambientales.

Taghikhah et al. (2021) indicaron que algunos factores asociados al comportamiento del consumidor son determinantes para los mercados de productos orgánicos, lo cual influye en las decisiones de compra de forma planificada o impulsiva y no planificada.

Otro resultado de percepciones saludables lo presenta Sörqvist et al. (2013), estudio en el cual, los participantes probaron cuatro tipos de sabores de bananos, puestos en cuatro platos diferentes, dos de ellos marcados con la etiqueta ecosaludable, y dos fueron marcados como “convencionales”. Los participantes evaluaron el sabor de cada uno de los platos; las conclusiones en el experimento fueron confirmadas en un diseño de experimentos factorial (dos tipos de banano con dos réplicas), donde se comprueba la magnitud del efecto de etiqueta “eco”, mejorando la sensibilidad de sabor, nutrición, valor agregado, así como beneficios sobre habilidades mentales, en salud de productos orgánicos. Por otro lado, el estudio de Apaolaza et al. (2017) demostraron, con un diseño experimental, que, al probar el mismo vino, cuando se etiqueta como orgánico, el vino se percibe como más fino, más intenso, con más aroma y sabor frutal, así como con más textura y mejor cuerpo. En dicho estudio, se comprueba el efecto halo en el vino, al evidenciar el cambio sensorial que produce la etiqueta del producto. Igualmente, se observa un efecto halo sobre la salud cuando las marcas se asocian con significados de moralidad y pureza, es decir, cuando las marcas se asocian con estos valores culturales tienen una influencia en los valores nutricionales y los atributos de contaminación, que están relacionados con la propiedad saludable del producto (Amos et al. 2021).

En la misma línea, el café no está lejos de ser percibido como nutritivo y con mejores propiedades cuando es orgánico. Este es un alimento popular, por ende, ha motivado numerosas investigaciones acerca de sus atributos, sensaciones, ambientes culturales o tipos de café (Barahona et al., 2020; Spence & Carvalho, 2020; Takahashi et al., 2018), que han facilitado la segmentación de dicho mercado (Spence & Carvalho, 2020); incluso, el café puede ser parte de los productos que se enmarcan en un consumo sostenible, su producción puede adaptarse a la producción limpia y orgánica, que propende a los derechos a la salud, la no explotación de las personas y el medio ambiente, consecuentemente, hoy en día el café orgánico tiene clientes con preocupaciones relacionadas con el medioambiente, la salud y la nutrición (Maciejewski et al., 2019), facilitando una segmentación de mercados diversos, así como la protección de la salud humana.

Es así como la preocupación por el medio ambiente se convierte en un motivante para el consumo de café orgánico, como afirmaron Takahashi et al. (2018) y Spence y Carvalho (2020). En la misma línea, Takahashi et al. afirmaron que el precio del producto orgánico es más alto que el producido de forma regular; sin embargo, los productos que usan imágenes o fotos, que indican una producción forestal ambiental en la etiqueta, aumentan la intención de la compra del café orgánico. Lee, Bonn y Cho (2015) indicaron que la percepción del café orgánico tiene mejores calificaciones de nutrición, sabor, y gusto, señalando, además, que los consumidores pagan más precio por ellos.

Madrid y Sempertiga (2019) indicaron que sobre el consumo del café orgánico inciden una conciencia y certificación benéfica de producto, así como el precio de venta, al no tener alteraciones químicas en su cultivo se comprueba que mejora su valor con respecto a los beneficios para medio ambiente y salud. Santiago et al. (2020) afirmaron que la rentabilidad del café orgánico tiene buenas proyecciones, ya que se agrega valor al café por sus beneficios, incrementando el precio, lo cual garantiza el aumento de los ingresos de los productores.

Metodología

La metodología de investigación fue cuantitativa, con un enfoque analítico que permitió realizar inferencias estadísticas a partir de diseños de experimentos, basados en la recolección de información de las variables respuesta evaluadas y los factores explicativos. Los diseños de experimentos evaluaron los cambios en las percepciones de las variables respuesta como el sabor, lo nutritivo, lo saludable del café, cuando este se sirve con etiquetas de orgánico o regular, según los valores convencionales que ello implica.

Los diseños de experimentos se utilizan en casos que requieren de pruebas para determinar el grado de mejoramiento que puede tener un proceso o variable, cuando se controlan algunas condiciones o factores, para realizar una medición de respuesta cuantitativa, usando un conjunto de experimentos, así como un análisis estadístico derivado de dicha recolección de datos (Gutiérrez & de la Vara, 2012). Los datos son sistematizados y llevados a un *software* estadís-

tico, que permite estimar la tabla de análisis de varianza (Anova, por su significado en inglés: *Analysis of Variance*), pruebas de diferencias de medias, análisis de efectos y hacer un análisis e inferencias estadísticas. Es el caso de la investigación para el mejoramiento de procesos orgánicos del cultivo de café de Bustamante y Valbuena (2015), o en otros casos, en el área de mercadeo y de comercio (Lee et al., 2013).

Lo anterior permitiría señalar aquellos niveles de los factores y combinaciones entre estos que optimizan la variable respuesta, con el fin observar e identificar las causas que pueden provocar cambios en dicha variable de salida como cantidades, niveles, categorías que generan un aumento o descenso en esta (Gutiérrez & de la Vara, 2012). En especial, el diseño factorial busca establecer cuáles son los niveles o combinaciones de los niveles de los factores que determinan los resultados más adecuados en una variable respuesta. Esta técnica ha sido usada para el análisis de variables cuantitativas continuas, como variables de calidad de los productos manufacturados, controlando los factores físico-químicos, por ejemplo, con la investigación para el mejoramiento de procesos orgánicos del cultivo de café de Bustamante y Valbuena (2015), sin embargo, también se ha usado en el área de mercadeo y de comercio.

En esta investigación se aplicó un *diseño de experimentos factorial*, considerando entre otros, el factor producto/etiqueta de café marcado con: A, B, orgánico, regular y C; sin informar que A es café regular y B es café orgánico y C es un café regular. Para ello se utilizó un diseño experimental por variable, en total son cinco diseños, ya que la naturaleza de las respuestas es totalmente diferente y no deben estar en una sola base de datos, pues tuvieron un tratamiento teórico diferente.

Un total de 63 consumidores completaron el estudio, evaluando la percepción de sabor, la percepción de lo saludable, la percepción de sabor natural, la percepción nutritiva y la percepción de residual de las cinco muestras de café. Esto arrojó un total de 315 datos por cada diseño experimental.

A pesar de que se buscaba controlar los factores elegidos para balancear las muestras de la población, el control y balanceo del diseño fue hecho *a posteriori*, por ello, los participantes se eligieron de forma que cumplieran con algunas condiciones (Gutiérrez & de la Vara, 2012) y analizando si existen interacciones entre el producto etiquetado y los demás factores, como el género o el nivel educativo.

La exploración de los factores elegidos permitió determinar si se dan cambios en la respuesta, incorporando en la estimación: el Índice de masa corporal (IMC), el género, el nivel educativo y la etiqueta del producto, para establecer si afectan positiva o negativamente las respuestas de percepción de sabor agradable, natural, sabor residual, percepción saludable y nutritivo de los cafés usados en el estudio.

Factores y niveles

1. **Factor producto.** Los niveles del tipo de producto son: café orgánico- marca MK, vs. café regular- marca MK, café tradicional-marca R. El café regular fue etiquetado como "café regular" y "café A" mientras que el café orgánico se etiquetó como "café orgánico" y "café B", el

café tradicional marca R se presentó como “café C”.

2. **Factor nivel educativo.** Baja educación: bachiller y técnicos. Medio- alta: pregrado y posgrado.
3. **Factor género.** Femenino (F) y masculino (M).
4. **Factor niveles de la clasificación de morbilidad.** IMC > 25, IMC < =25.

Factores fijos

Se hace un control sobre la temperatura de café usando unos termos que faciliten conservarla, en lo posible, para todos los experimentos realizados según la capacidad de los termos, que era aproximadamente de 21 vasos de cartón. No se les agrega azúcar, para no alterar las condiciones de la bebida.

Variable respuesta

Se consideran cinco variables respuestas asociadas con las percepciones analizadas: sabor agradable, saludable, nutritivo, sabor natural y sabor residual, usando una escala Likert 0 a 10, la cual surte un proceso de transformación con una potencia, por calibración, para lograr la aproximación a la distribución normal.

Procedimiento

El tipo de café fue servido en vasos de cartón aleatoriamente, a los participantes se les presentó el café y se les mostró la etiqueta del producto ubicando cada vaso servido en la posición que corresponde: A, B, orgánico, regular, C.

El participante hizo la primera prueba y el entrevistador realizó las preguntas. Después, tomó un neutralizador como galleta o agua, esperó y tomó el segundo café, respondiendo las mismas preguntas y, así sucesivamente, hasta completar las tomas durante un lapso aproximado de media hora por persona.

Población

La población participante fue 65 personas, con edad media de 34.6 años ($sd=11.8$), sin embargo, por ausencia de algunos datos, quedaron 63, de estos hubo 33 mujeres (edad media de 35, $sd=10.5$) y 30 hombres (edad media 34, $sd=13.2$), unas cantidades relativamente balanceadas. Debido a que las cinco variables respuesta deben ser comparadas a partir de los mismos participantes, los datos de la base aumentaron a 315, pero las pruebas fueron independientes, ya que se usaron un alimento neutralizador entre las tomas de cada café. La independencia de las muestras se determinó usando las pruebas de Box Pierce.

Análisis de resultados

La calificación media del producto orgánico fue mayor en todas las dimensiones, comparado con los demás, lo cual mostró la preferencia hacia este, a pesar de que el producto

B es el mismo, pero no es percibido como tal por no tener dicha etiqueta (tabla 1).

Tabla 1. Promedio aritmético por variable y por tipo de producto

Producto	Sabor	Saludable	Natural	Nutritivo	Residual
A	5.67	5.44	6.08	5.20	5.92
B	5.08	4.74	5.56	4.74	5.08
C	4.78	4.88	5.43	5.02	4.94
Orgánico	7.00	6.64	7.11	6.21	7.24
Regular	5.24	4.62	5.61	5.08	4.77
Total general	5.56	5.26	5.96	5.25	5.59

Fuente: elaboración propia.

La etiqueta con un mayor promedio percibido de calificaciones en todas las características fue la de ‘orgánico’, pero no ocurre para la etiqueta ‘B’, que también es café orgánico, a pesar de que los consumidores desconocían esta información. En el caso del café etiquetado como ‘regular’, este tuvo valores un poco inferiores a los de la etiqueta A.

En la figura 1 muestra también cómo el café orgánico tuvo una valoración media más alta que los demás cafés. Además, sus intervalos de confianza se encontraron también por encima de la mayoría de las demás valoraciones por café.

Los gráficos se realizaron en Excel, con sus intervalos de confianza (límite inferior y superior) en la escala de calificación de cada valor percibido, comparados contra el producto. En la figura 1 se apreció cómo la escala e intervalo de confianza para las medias en el café orgánico evidentemente estaban por encima de los demás tipos de café, en la mayoría de las variables respuesta evaluadas.

La tabla 2 indicó que el valor p de todas las pruebas de Box Pierce (columna 3) fue mayor del 5%, aceptando la hipótesis nula sobre la correlación en cada variable respuesta respectiva, lo cual indicó que no se presenta ninguna variable respuesta con efecto de correlación, el neutralizador usado en las pruebas sí facilitó la independencia de las pruebas y dio validez al método de estimación usado, no hay autocorrelación o dependencia entre las respuestas.

Tabla 2. Pruebas de Box Pierce para las variables respuesta

Variable	Estadístico	Valor p
Percepción de sabor agradable	0.5845482	0.4445351
Percepción saludable	3.149716	0.07594016
Percepción de sabor natural	0.7203353	0.3960339
Percepción de nutritivo	3.7681	0.0522418
Percepción de sabor natural	0.01632069	0.8983449

Fuente: elaboración propia.

Diseños de experimentos

Se presentarán los resultados exploratorios con el diagrama de cajas y bigotes, seguido de las estimaciones de la tabla Anova y las pruebas de diferencias de medias de Tukey.

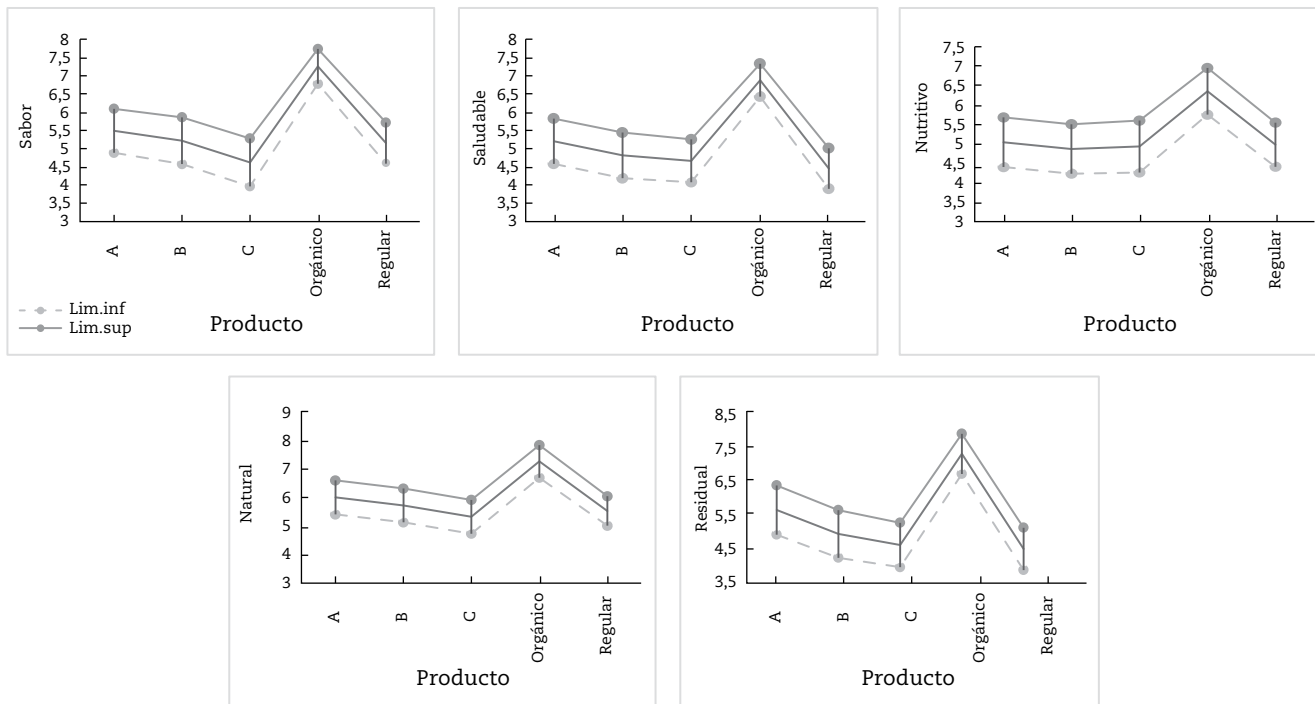


Figura 1. Gráficos de medias

Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, para la variable respuesta sabor, después se mostrará una síntesis de los resultados para las cuatro respuestas adicionales.

Es importante señalar que, a pesar de incluir los diferentes factores en la exploración, si estos no eran significativos debido a que su valor p era superior al nivel de significancia del 5%, dicho factor era desestimado, quedando únicamente los factores significativos.

Primer variable respuesta: sabor

Diagrama de caja

La figura 2 muestra el diagrama de caja realizado en Excel, entre la valoración de sabor agradable y las categorías de las etiquetas del café, apreciando en estos que el orgánico genera unas medidas que se encuentran por encima de

las percepciones de las demás calificaciones para los otros tipos de café, principalmente, mayores que el C y el regular. A pesar de que la etiqueta B corresponde al café orgánico, aparentemente, esta no se percibe superior a ninguna de las demás etiquetas. Lo anterior sugiere que es la etiqueta con la denominación orgánica, la que induce a calificarlo como mejor sabor.

La tabla de análisis de varianza (tabla 3) muestra la significancia del factor producto, tal cual como se observa en el valor de probabilidad P , el cual se aprecia en la última columna. Pesticidas es un factor de bloqueo (no controlado) que es eficiente para aumentar la eficiencia del diseño de experimentos, pues estadísticamente la prueba aportó a la explicación de varianza, porque es significativa, sin embargo, no es de interés determinar la diferencia de sus medias.

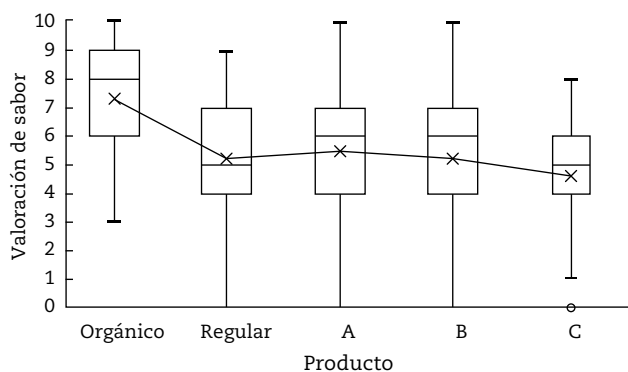


Figura 2. Diagrama de caja sobre las calificaciones de la percepción de sabor

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Tabla de análisis de varianza para la variable respuesta sabor percibido

	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Valor F	Valor P Pr(>F)
(Intercepto)	47 111.00	1.00	103.57	2.2e-16 ***
Producto	27 082.00	4.00	14.88	3.799e-11 ***
Pesticidas	4122.00	1.00	9.06	0.002823 **
Residuales	142 373.00	313.00		

Fuente: elaboración propia.

En el caso de otros factores, IMC (dos niveles) no resultó significativo, como tampoco el nivel educativo y género en este diseño.

Prueba de Tukey sobre diferencia de medias

En la tabla 4 se muestran las categorías de las medias de las variables respuesta transformadas usando el esquema de Tukey. Cada diferencia en la segunda columna es la resta del valor promedio de la percepción del sabor agradable entre dos niveles (B-A media de etiqueta B menos la de etiqueta A), la tercera es el límite inferior de cada uno de los intervalos de confianza de las diferencias de medias, en la tercera, el límite superior, seguido del valor p con el cual se prueba si es significativa dicha diferencia, ya que, si es menor del 5% de significancia o nivel de error, se concluyó que es significativa. Las líneas señaladas con negrilla indican que el café orgánico presenta una calificación de mejor sabor que el otro con el que compara, con respecto a los tipos A, B y C respectivamente. Sin embargo, se aprecia que no hay diferencia entre el sabor percibido de los cafés regular y orgánico.

Tabla 4. Tabla de diferencia de medias de Tukey

Niveles	Diferencia de medias	Límite inferior	Límite superior	Valor p
B-A	-2.67	-13.05	7.72	0.96
C-A	-8.87	-19.30	1.55	0.14
Orgánico-A	17.83	7.44	28.21	0.00
Regular-A	-4.45	-14.80	5.89	0.76
C-B	-6.21	-16.59	4.18	0.47
Orgánico-B	20.49	10.15	30.84	0.00
Regular-B	-1.79	-12.09	8.52	0.99
Orgánico-C	26.70	16.32	37.09	0.00
Regular-C	4.42	-5.93	14.77	0.77
Regular-orgánico	-22.28	-32.59	11.98	0.00

Fuente: elaboración propia.

Así, el factor producto o etiqueta genera la diferencia principal en las calificaciones percibidas, lo que muestra el efecto halo en la variable respuesta sabor percibido, es decir, el consumidor se deja persuadir de la existencia de etiqueta

orgánica, para aumentar en gran medida la calificación de este producto.

Resultados resumidos de tablas Anova para todos los diseños de experimentos realizados

Aquí se presenta una compilación para resumir los resultados de los análisis de los diseños experimentales para cada una de las respuestas de percepción medidas, aspectos que facilitan comprobar que se presenta una alteración en los consumidores a partir de la presentación de la etiqueta orgánica del café, a pesar de que la tipo B sea el mismo café.

La síntesis de análisis de varianza de los diseños de experimentos se muestra en la tabla 5. En resumen, no existían muchos factores significativos para las explicaciones de las diferencias encontradas, ya que solo predomina el producto o etiqueta.

El resultado anterior muestra que el producto (etiqueta del café) prevalece como el principal factor que genera las diferencias en las percepciones de todas las respuestas, incluso, solo el género o nivel educativo pueden tener incidencias, así como conocimiento de la definición de pesticidas.

Intervalos de confianza para la diferencia de las medias por cada variable respuesta evaluada

La tabla 6 muestra los límites de los intervalos de confianza para la diferencia de medias de Tukey, estimados con un nivel de confianza del 95%, donde por cada respuesta en el respectivo par de medias comparadas se muestra el límite inferior y superior, indicando que en la mayoría de los casos, el café con etiqueta orgánica tuvo mayor calificación media, comparado con los demás tipos de etiquetas de café, incluso, mayores que los del tipo B, ya que el límite inferior (lower), tiene el mismo signo del límite superior (upper), mostrando que no es probable la ocurrencia del cero o la igualdad entre medias. En la respuesta de percepción se exceptuó el sabor agradable, donde se encuentra igualdad de percepción entre la etiqueta regular y la orgánica.

Tabla 5. Síntesis de resultados de la tabla Anova para los 5 diseños de experimentos

Diseño de experimentos	Respuesta	Factores significativos	Estadístico y valor p
1	Percepción de sabor agradable	Producto	F=14.88, Vp=~0.00
		Pesticidas*	F=9.06, Vp=0.003
2	Percepción de saludable	Producto	F=117.6 Vp=~0.00
		Pesticidas*	F=4.2 Vp=0.04
3	Percepción de sabor natural	Producto	F=8, Vp=0.000004
		Nivel educativo	F=8.87, Vp=0.0031
4	Percepción sabor nutritivo	Producto	F=4.4, Vp=0.00175
		Género	F=11.2; Vp=0.00093
5	Percepción de sabor residual	Producto	F= 16.74, Vp=~ 0.00
		Nivel educativo	F=0.317, Vp=0.6

Fuente: elaboración propia.

* Factor de bloqueo sobre conocimiento de la definición de pesticidas.

Tabla 6. Intervalos de confianza de diferencia de medias

Categorías	Percepción de sabor agradable		Percepción saludable		Percepción natural		Percepción nutritiva		Percepción de sabor residual	
	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
B-A	-13.05	7.72	-3.96	2.12	-7.98	4.65	-2.83	2.09	-6.19	1.55
C-A	-19.30	1.55	-4.41	1.69	-10.22	2.46	-2.65	2.28	-7.23	0.53
Orgánico-A	7.44	28.21	0.51	6.59	1.16	13.78	0.30	5.24	2.15	9.92
Regular-A	-14.80	5.89	-4.93	1.12	-9.57	3.01	-2.69	2.21	-7.92	-0.22
C-B	-16.59	4.18	-3.48	2.60	-8.52	4.11	-2.28	2.64	-4.90	2.84
Orgánico-B	10.15	30.84	1.44	7.50	2.85	15.43	0.68	5.60	4.49	12.23
Regular-B	-12.09	8.52	-4.00	2.03	-7.88	4.65	-2.31	2.57	-5.59	2.09
Orgánico-C	16.32	37.09	1.87	7.95	5.03	17.66	0.49	5.43	5.50	13.27
Regular-C	-5.93	14.77	-3.57	2.48	-5.70	6.88	-2.51	2.39	-4.57	3.13
Regular-orgánico	-32.59	11.98	-8.47	-2.43	-17.02	-4.49	-5.46	-0.56	-13.96	-6.25

Fuente: elaboración propia.

Las diferencias significativas entre la media percibida de la etiqueta de café orgánico superior a las demás tipologías se señalan en negrilla en la tabla 6. Mientras tanto, el café con etiqueta B no es superior a ninguna otra etiqueta de café. Para todas las variables respuesta relativas a las calificaciones percibidas, se demostró que es el factor producto o etiqueta, el que genera la diferencia principal, lo que muestra el efecto halo, indicando que el consumidor se deja persuadir de la existencia de etiqueta orgánica, para aumentar en gran medida la calificación de este producto en todas sus percepciones, aspecto que tiene más incidencia que los demás factores: nivel educativo, género e IMC.

Las pruebas de validación de supuestos de los residuales de todos los diseños experimentales estimados se presentan en la tabla 7. Los valores P (en ambas pruebas) dieron valores de 2% en adelante, que fueron mayores al nivel de significancia 1%, lo que permite inferir que hay distribución normal y homocedasticidad para todos los residuales. Respecto a la prueba de Levene, la varianza de los residuales fue constante u homocedástica.

Tabla 7. Valores p de las pruebas de validación de supuestos de los residuales

Variable respuesta	Prueba de distribución normal de Jarque Bera	Prueba de homocedasticidad de varianza de Levene
	Valor p	Valor p
Percepción de sabor agradable	0.02189	0.0207
Percepción de saludable	0.02481	0.3966
Percepción de sabor natural	0.1987	0.251
Percepción de nutritivo	0.5278	0.807
Percepción de sabor residual	0.06939	0.4199

Fuente: elaboración propia.

Lo anterior muestra que con las transformaciones de las variables respuesta, como correcciones por continuidad para la escala ordinal Likert utilizada, se encuentra un comportamiento adecuado que valida todos los resultados mostrados.

Discusión

Los resultados permiten inferir la forma en que la etiqueta orgánica utilizada en el empaque del café produce un efecto halo al predisponer la elección del consumidor. Una vez que el café etiquetado como orgánico es elegido como de sabor más agradable y natural, con mayor valor residual, más saludable y, en menor medida, más nutritivo, sobre casi todos los demás tipos de etiquetados, no obstante, como ya se ha mencionado, uno de ellos se etiquetó diferente (B), este era el mismo café orgánico original.

Históricamente, autores como Asch (1946), Nisbett y Wilson (1977), Lachman y Bass (1985) y Argüelles et al. (1999) han develado que la percepción del consumidor puede depender del contenido o información que conozcan del producto, es decir, que el efecto halo muestra la tendencia del consumidor a evaluar los diferentes atributos de un producto de manera sesgada, influenciado por la información general que se tiene del mismo, en ese sentido, los resultados de este estudio permiten inferir que la etiqueta orgánica utilizada en el empaque del café produce un efecto halo al predisponer la elección del consumidor debido a que dicho café etiquetado es elegido como de sabor más agradable y natural, con mayor valor residual, más saludable, y en menor medida, más nutritivo, sobre casi todos los demás tipos de etiquetados, no obstante que uno de ellos se etiqueta diferente, siendo el mismo café orgánico original (el etiquetado como B), el cual no se percibe con tales calificaciones óptimas; lo anterior evidencia la incidencia del efecto halo al inducir a una generalización errónea a partir de la presencia de una etiqueta verdadera y de otra falsa (omitiendo la orgánica), lo que es consecuente con los hallazgos de otros investigadores como De Sousa et al. (2020) quienes usan el mismo café en todos sus experimentos y encuentran mejor percepción

aquellos con etiqueta congruente, y en el de Rupprecht et al. (2020) que encuentran efectos diferenciados, siendo más confiables las etiquetas dadas por expertos comparado con otras, que, en último término, influye en las intenciones de conducta del consumidor.

La investigación realizada alimenta la base informativa sobre el valor de la identidad de los productos orgánicos en la literatura de *marketing*, contribuyendo al cuerpo de conocimiento sobre la teoría del valor percibido y el efecto halo en el sector cafetero. Se corrobora cómo el valor percibido es un buen predictor de la intención de consumo por los beneficios personales directos como el sabor, salud y nutrición de productos orgánicos, en línea con Petrick y Backman (2002) y con EunHa y SooCheong (2020). Consecuentemente, es un hallazgo importante para que los empresarios de este sector canalicen las estrategias para la promoción del café orgánico focalizando esfuerzos en su sabor y características saludables y enfatizando en el consumo de café orgánico por su orientación al cuidado de la salud y del medio ambiente.

La evidencia estadística dada en el estudio, acerca de las preferencias de los consumidores por el café orgánico, abre un camino hacia el fortalecimiento de este tipo de productos, información de su contenido y oportunidades, para productores y distribuidores en Colombia, fortaleciendo la producción orgánica enfocada en la mejora de hábitos alimenticios.

Conclusiones

En el artículo presentamos una evaluación de los cambios en las percepciones que tienen los consumidores sobre el sabor, lo nutritivo y lo saludable del café orgánico. Se eligió el café, en primer lugar, por su importancia en la economía del país, además de ser un producto de consumo cotidiano; en segundo lugar, porque se esperaba más conocimiento valorativo de sus propiedades y por la falta de estudios de esta naturaleza en el contexto colombiano. Se cuantificó la valoración enfrentando al consumidor a dos tipos de café: orgánico y regular. El diseño del experimento brindaba al consumidor cinco cafés que nombramos: A, B, C, regular y orgánico para valorarlos; pero, los cafés A y C eran regulares (uno de marca reconocida y otro de menos calidad), el B era un café orgánico. Los productos que se encontraban enmascarados con el nombre de café A, B o C permanecieron sin ser revelados a los participantes. Así, fueron 63 personas que completaron los 5 experimentos de campo en ambiente no controlado; el estudio contó con 315 datos por persona y 315 datos por experimento. Se realizaron cinco diseños. El método cuantitativo aplicado fue un diseño de experimentos factorial, donde uno de los factores era el producto con su correspondiente etiqueta, así como otros menos significativos como género, nivel educativo, IMC, para explicar las cinco variables respuesta.

Acorde con los resultados, es evidente que la etiqueta orgánica en los experimentos de toma de café produce un efecto halo que indica la preferencia del consumidor. Esto implica que el café etiquetado como orgánico se relaciona con sabor agradable y natural, con mayor valor residual, más saludable, y sin ser menos importante, se percibe como más nutritivo, sobre casi todos los demás tipos de etiquetados.

Esto ocurre a pesar de que enmascaramos la información sobre la tipología de los cafés. En este sentido, confirmamos que la etiqueta influencia la valoración que los consumidores tienen en cuanto al sabor, lo nutritivo y lo saludable del café, en el contexto colombiano.

Lo anterior se evidencia tanto en estadísticas básicas de promedios del producto etiquetado como orgánico, mayor en todas las dimensiones de respuesta, así como en las diferencias de medias comprobadas con las inferencias de los diseños experimentales. El resultado muestra que el café orgánico tiene calificaciones más altas, de forma significativa, que las otras etiquetas de café; en ningún caso se presenta esto mismo para el café tipo B, que es realmente orgánico, acorde con la metodología usada, ya que se enmascara dicha etiqueta entre las que se usaron para identificar cada café tomado. De acuerdo con el resultado de la tabla de análisis de varianza, en todos los casos se concluye que el factor tipo de producto/etiqueta es altamente significativo y, en algunos casos, también lo es el género, nivel educativo o pesticidas, pero no se encuentra el IMC relevante. En caso de la percepción saludable, el factor de bloqueo del conocimiento acerca de la ausencia de pesticidas en los productos orgánicos (no controlado) también tiene incidencia.

Desde una perspectiva práctica, este trabajo se ha focalizado en el café, un producto agroalimentario importante para la generación de empleo y la balanza comercial de Colombia; además de ello, es orgánico, producto de alto potencial de crecimiento y que encaja a la perfección en una categoría amigable con el ambiente, lo que proporciona un alto valor agregado a las empresas del sector.

Estos resultados tienen fuertes implicaciones para la gestión y el desarrollo de estrategias de *marketing* al identificar los elementos significativos y de mayor peso a la hora de elegir una etiqueta de café como la de mejor valoración global. En este caso, los contenidos de los productos orgánicos son fundamentales para dar valores agregados a los públicos más interesados en la nutrición, beneficios en salud, así como un buen sabor de café.

Por último, frente a las limitaciones del estudio referidas al carácter aproximado de la medición del efecto halo, debido a que no se analizan atributos intangibles asociados a la percepción de los productos orgánicos, se deben realizar estudios que analicen múltiples dimensiones, así como desde la perspectiva de expertos, la empresa, los distribuidores e inversionistas, porque de acuerdo con Holbrook (1992), todos los procedimientos de medición de valor de marca están matizados por la imposibilidad de recoger todos los aspectos y percepciones que ocurren sobre el fenómeno. No obstante, esta investigación es un importante aporte para el desarrollo de innovación en contenidos de *marketing*, favoreciendo el consumo de productos orgánicos saludables, desarrollando posicionamiento y fidelidad, pero, además, aportando al desarrollo de productos del sector primario con enfoque en desarrollo sostenible.

Financiación

El artículo es producto de investigación y contó con financiación de la Fundación Universitaria Visión de las Américas

(Antes Fundación Universitaria Autónoma de las Américas) entre 2018 y 2019, del Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria entre 2018-2021. El proyecto se codifica como P111-2018 en la Fundación Universitaria Visión de las Américas.

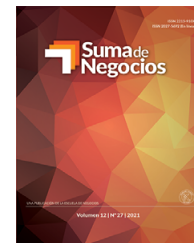
REFERENCIAS

- Amos, C., King, J., & King, S. (2021). The health halo of morality-and purity-signifying brand names. *Journal of Product & Brand Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JPBM-06-2020-2947>
- Apaolaza, V., Hartmann, P., Echebarria, C., & Barrutia, J. M. (2017). Organic label's halo effect on sensory and hedonic experience of wine: A pilot study. *Journal of Sensory Studies*, 32(1), e12243.
- Aragón, C., Montero, M., Araque, R., & Gutiérrez, L. (2013). Evaluación del valor percibido en el consumo de café con atributos éticos. *Agrociencia*, 47(2), 195-207. ISSN 2521-9766.
- Argüelles, V. I., Casielles, R. V., & del Río Lanza, A. B. (1999). La influencia de la marca sobre la percepción del consumidor de los atributos del producto: Un estudio empírico sobre el efecto halo (pp. 243-248). En *La gestión de la diversidad: XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispanofrancés, Logroño (La Rioja)*, 16, 17 y 18 de junio, 1999. Universidad de La Rioja.
- Asch, S. E. (1946). Max Wertheimer's contribution to modern psychology. *Social Research*, 81-102.
- Barahona, I., Sanmiguel Jaimes, E. M., & Yang, J. B. (2020). Sensory attributes of coffee beverages and their relation to price and package information: A case study of Colombian customers' preferences. *Food Science and Nutrition*, 8(2), 1173-1186. <https://doi.org/10.1002/fsn.3.1404>
- Barreiros, R., & Oliveira, J. (2013). Predictors of the intention-purchase correspondence: A natural experiment with brand reinforcement. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* 29(1):61-70. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722013000100008>
- Berry, P. M., Sylvester, R., Philipps, L., Hatch, D. J., Cuttle, S. P., Rayns, F. W., & Gosling, P. (2002). Is the productivity of organic farms restricted by the supply of available nitrogen? *Soil Use and Management*, 18, 248-255. <https://doi.org/10.1111/j.1475-2743.2002.tb00266.x>
- Bustamante, M., & Valbuena, S. (2015). Modelo experimental con bloques aleatorios simples y análisis multivariado para el mejoramiento de procesos orgánicos en la agroindustria. *Revista EAN*, 78, 20-39.
- De Sousa, M. M., Carvalho, F. M., & Pereira, R. G. (2020). Colour and shape of design elements of the packaging labels influence consumer expectations and hedonic judgments of specialty coffee. *Food Quality and Preference*, 83, 103902. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.103902>
- Chekima, B., Chekima, K., & Chekima, K. (2019). Understanding factors underlying actual consumption of organic food: The moderating effect of future orientation. *Food Quality and Preference*, 74, 49-58. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.12.010>
- Chu, K. M. (2018). Mediating influences of attitude on internal and external factors influencing consumers' intention to purchase organic foods in China. *Sustainability*, 10(4690), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su10124690>
- Cueva, J., Sumba, N., & Villacrés-Beltrán, F. (2020). El marketing de influencias y su efecto en la conducta de compra del consumidor millennial. *Suma de Negocios*, 11(25), 99-107. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2020.V11.N25.A1>
- Dueñas, S., Perdomo, J., & Villa, L. (2014). El concepto de consumo socialmente responsable y su medición. Una revisión de la literatura. *Estudios Gerenciales*, 30(132), 287-300. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.01.022>
- EunHa, J. & SooCheong, J. (2020). Kosher labelling in restaurants: Examining the healthy halo effect. *Journal of Foodservice Business Research*, 23(1), 46-56. <https://doi.org/10.1080/15378020.2019.1671121>
- Fernqvist, F., & Ekelund, L. (2014). Credence and the effect on consumer liking of food. A Review. *Food Quality and Preference*, 32, 340-353. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.10.005>
- Gutiérrez, H., & De la Vara, R. (2012). *Análisis y diseño de experimentos*. 3ª edición. McGraw Hill.
- Holbrook, M. B. (1992). Product quality, attributes, and brand name as determinants of price: The case of consumer electronics. *Marketing Letters*, 3(1), 71-83.
- Katt, F., & Meixner, O. (2020). A systematic review of drivers influencing consumer willingness to pay for organic food. *Trends in Food Science & Technology*, 100, 374-388. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.04.029>
- Lachman, S. J., & Bass, A. R. (1985). A direct study of halo effect. *The Journal of Psychology*, 119(6), 535-540.
- Le, T., & Nguyen, T. (2020). Consumer purchasing behaviour of organic food in an emerging market, *International Journal of Consumer Studies*, 44(6), 563-573.
- Lee, W. J., Shimizu, M., Kniffin, K. M., & Wansink, B. (2013). You taste what you see: Do organic labels bias taste perceptions? *Food Quality and Preference*, 29(1), 33-39. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.01.010>
- Lee, K. H., Bonn, M. A., & Cho, M. (2015). Consumer motives for purchasing organic coffee: The moderating effects of ethical concern and price sensitivity. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 27(6), 1157-1180. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-02-2014-0060>
- Madrid, J. F., & Sempertiga, I. N. (2019). *Análisis de los factores que intervienen en la intención de compra del café orgánico*. Trabajo de investigación. Perú.
- Maciejewski, G., Mokrysz, S., & Wróblewski, Ł. (2019). Segmentation of coffee consumers using sustainable values: Cluster analysis on the Polish coffee market. *Sustainability (Switzerland)*, 11(3), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su11030613>
- Nisbett, R. E., & Wilson, T. D. (1977). Telling more than we can know verbal reports on mental processes. *Psychological Review*, 84(3), 231.
- de Oliveira, C. P., & Sousa, B. M. (2020). Green consumer behavior and its implications on brand marketing strategy (pp. 69-95). In *Green marketing as a positive driver toward business sustainability*. IGI Global.
- Petrack, J., & S. Backman. (2002). An examination of the construct of perceived value for the prediction of golf travelers' intentions to revisit. *Journal of Travel Research*, 41(1), 38-45. <https://doi.org/10.1177/004728750204100106>
- Rana, J., & Paul, J. (2020). Health motive and the purchase of organic food: A meta-analytic review. *International Journal of Consumer Studies*, 44(2), 162-171. <https://doi.org/10.1111/ijcs.1255>
- Rupprecht, C. D., Fujiyoshi, L., McGreevy, S. R., & Tayasu, I. (2020). Trust me? Consumer trust in expert information on food product labels. *Food and Chemical Toxicology*, 137, 111170. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111170>
- Santiago, A. K., Arana, O., Paz, J., Gardea, J. A., & Montes, M. (2020). Evaluación financiera con metodología de opciones reales de inversión para producción y venta de café orgánico. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(3), 493-505. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i3.1877>
- Sánchez, J. (2017). Mercado de productos agrícolas ecológicos en Colombia. *Suma de Negocios*, 8(18), 156-163. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2017.10.001>
- Shabbir, M. S., Sulaiman, M. A., Al-Kumaim, N., Mahmood, A., & Abbas, M. (2020). Green marketing approaches and their impact on consumer behavior towards the environment. A study from the UAE. *Sustainability*, 12(21), 8977.
- Spence, C., & Carvalho, F. M. (2020). The coffee drinking experience : Product extrinsic (atmospheric) influences on taste and choice. *Food Quality and Preference*, 80, 103802. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103802>
- Sörqvist, P., Hedblom, D., Holmgren, M., Haga, A., Langeborg, L., Nösti, A., & Kågström, J. (2013). Who needs cream and sugar when there is eco-labeling? Taste and willingness to pay for 'eco-friendly' coffee. *PLoS ONE* 8(12), e80719. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0080719>
- Sweeney, J., & Soutar, G. (2001). Consumer perceived value: the development of a multiple item scale. *J. Retailing*, 77(2), 203-220. [https://doi.org/10.1016/S0022-4359\(01\)00041-0](https://doi.org/10.1016/S0022-4359(01)00041-0)

- Taghikhah, F., Voinov, A., Shukla, N., & Filatova, T. (2021). Shifts in consumer behavior towards organic products: Theory-driven data analytics. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 61, 102516.
- Takahashi, R., Todo, Y., & Funaki, Y. (2018). How can we motivate consumers to purchase certified forest coffee? Evidence from a laboratory randomized experiment using eye-trackers. *Ecological Economics*, 150, 107-121. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.010>
- Verhoef, P., & van Doorn, J. (2016). Segmenting consumers according to their purchase of products with organic, fair-trade, and health labels. *Journal of Marketing Behavior*, 2(1), 19-37. <http://dx.doi.org/10.1561/107.000000026>
- Yormirzoev, M., Li, T., & Teuber, R. (2020). Consumers' willingness to pay for organic versus all-natural milk-Does certification make a difference? *International Journal of Consumer Studies*. 00, 1-10. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12622>



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

Inteligencia artificial y problemas de decisión: la necesidad de un contexto ético

José Luis Verdegay¹, M.^a Teresa Lamata², David Pelta³ y Carlos Cruz⁴

¹ Doctor en Ciencias. Profesor del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Granada. Granada, España. Email: verdegay@ugr.es ORCID: 0000-0003-2487-942X

² Doctora en Ciencias. Profesora del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Granada. Granada, España. Email: mtl@decsai.ugr.es (autor de correspondencia). ORCID: 0000-0002-9433-644X

³ Doctor en Informática. Profesor del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Granada. Granada, España. Email: dpelta@decsai.ugr.es ORCID: 0000-0002-7653-1452

⁴ Doctor en Informática. Profesora del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Granada. Granada, España. Email: carloscruz@decsai.ugr.es ORCID: 0000-0003-2072-4949

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 06 de abril de 2021
Aceptado el 23 de abril de 2021
Online el 28 de mayo de 2021

Códigos JEL:

A13, A14, Y80, Y90, Z19

Palabras clave

Inteligencia artificial,
sistemas autónomos de decisión,
procesos de decisión,
problemas de decisión,
ética, concurrencia.

Keywords:

Artificial Intelligence,
autonomous decision systems,
decision processes,
decision problems,
ethics, concurrency.

R E S U M E N

Los computadores procesan información y toman decisiones. Hasta hace poco, las decisiones que tomaban no eran complejas, pero debido a los incesantes avances tecnológicos que se producen, los sistemas basados en inteligencia artificial están logrando niveles de competencia en la toma de decisiones que en muchos contextos igualan o superan a las personas. Se trata de sistemas autónomos de decisión que, si bien pueden aumentar la capacidad y eficiencia de las personas en sus ámbitos de actuación, también podrían sustituirlas, algo que preocupa al conjunto de la sociedad. Evitar disfunciones en estos sistemas es un objetivo social, científico y tecnológico prioritario, que exige contar con modelos teóricos, que recojan toda la riqueza y variedad de los problemas de decisión, que definan precisamente los elementos que los caracterizan y que atiendan los planteamientos éticos que deben guiar su funcionamiento. Este artículo describe en sendas secciones cada uno de estos aspectos.

Artificial intelligence and decision making problems: The need for an ethical context

A B S T R A C T

Computers process information and make decisions. Until recently, the decisions they made were not complex, but due to the incessant technological advances that occur, systems based on Artificial Intelligence are achieving levels of competence in decision-making that in many contexts equal or exceed people. These are Autonomous Decision Systems that, although they can increase the capacity and efficiency of people in their fields of action, could also replace them, something that worries the whole of Society. Avoiding missfunctions in these systems is a priority social, scientific and technological objective, which requires having theoretical models that collect all the richness and variety of decision problems, that define precisely the elements that characterize them and that address the ethical approaches which should guide its operation. This paper describes each of these aspects in a separate section.

Introducción

Parece que nuestro día a día lo controla la inteligencia artificial (IA), los algoritmos, y que nuestro futuro va a depender de ellos. Están presentes a diario en los medios, en nuestras conversaciones o en las redes sociales. Y la verdad es que las noticias que se refieren a ellos nos preocupan y nos atemorizan hasta provocar nuestra desconfianza. Solemos hablar de ellos y de sus consecuencias con rotundidad, pero muchas veces con gran desconocimiento, habilitando escenarios irrealizables o de difícil justificación científica (Verdegay, 2019).

Un algoritmo es una secuencia ordenada de pasos, exentos de ambigüedad, de tal modo que, al llevarse a cabo con fidelidad, en un tiempo finito dará como resultado la solución del problema planteado, habiendo realizando por tanto la tarea para la que se diseñó. Los algoritmos no son por tanto como las recetas de cocina, que pueden tener reglas imprecisas. Por el contrario, son procesos iterativos que generan una sucesión de puntos, conforme a un conjunto dado de instrucciones y un criterio de parada, y como tales no están sujetos a restricciones tecnológicas de tipo alguno, es decir, son absolutamente independientes del equipamiento tecnológico disponible para resolver el problema que afronten (Bazaraa, Sherali & Shetty, 2013). Es el programa en el que se escriba el algoritmo el que depende de la tecnología disponible, es decir, un algoritmo que pueda resolver un problema complicadísimo no sirve si no puede ejecutarse, si no puede desarrollar sus cálculos en una máquina apropiada; lo que, como se ha dicho, es misión del programa en el que se codifique el algoritmo y del computador que se use.

En muchos casos, esto ha sido motivo de una importante ralentización del progreso científico en diferentes ámbitos del saber, como puede ser el caso de las heurísticas, de la programación dinámica, de la prospectiva meteorológica o del análisis exploratorio de datos. Conocíamos los algoritmos que podían dar respuesta a problemas trascendentales para la sociedad (reconocimiento de secuencias de ADN, itinerarios óptimos, alarmas de catástrofes, reglas de conducta, predicciones meteorológicas, etc.), pero no podíamos programarlos y ejecutarlos porque la tecnología disponible no lo permitía, es decir, los computadores disponibles no podían calcular las soluciones buscadas en tiempos razonables.

Sin embargo, el abaratamiento de los computadores, el aumento de su velocidad y el tremendo incremento de sus capacidades, que se produce de forma incesante desde finales del siglo XX, ha tenido dos consecuencias importantes. La primera, el hecho de que hoy en día no quede prácticamente ninguna parcela que tenga un problema que no se pueda abordar con un computador. Este es el caso precisamente de la IA, que en la actualidad es omnipresente en cualquier actividad real de nuestra cotidianidad. La segunda consecuencia es que estemos siendo testigos de la cuarta revolución industrial. En efecto, si la tercera revolución se caracterizó por la democratización de la información, dando lugar a la conocida sociedad de la información, amparada por las nuevas tecnologías de la información y la comunica-

ción (TIC) y las energías renovables, esta cuarta revolución que estamos viviendo está marcada por avances tecnológicos emergentes en una serie de campos (robótica, computación cuántica, biotecnología, internet de las cosas, etc.), entre los que sobresale la IA, los algoritmos, y justifica que se la denomine la *revolución digital*, describiendo una también llamada sociedad 5.0.

La IA desempeña un papel clave en esa cuarta revolución industrial debido principalmente a cinco características, que de manera singular le confieren una naturaleza especial: la transparencia, porque no solemos detectarla cuando interactuamos con algún sistema dotado de IA; su dificultad, porque la referencia esencial para su trabajo la constituyen ni más ni menos que las personas humanas; su adaptabilidad, puesto que es contexto dependiente y por tanto puede resultar polimórfica; la transversalidad, porque en la actualidad no hay ámbito que esté al margen de sus aplicaciones; y, por último, su necesaria y permanente renovación y mejora, como es inherente al área de las TIC, que conducen a una necesidad de inmediatez en las respuestas como en ningún otro campo.

Las sospechas y prevenciones que muestra la sociedad ante los sistemas basados en IA están fundamentadas porque está comprobado que cuando estos sistemas se gestionan con técnicas de automatización inteligente pueden aumentar y, en algunos casos, sustituir, por medio de programas completamente autónomos, la capacidad de actuar y de tomar decisiones de las personas. En lo que sigue, para abreviar, a estos sistemas los denominaremos sistemas autónomos de decisión (SAuD) (Verdegay, 2020), si bien es muy frecuente que también se les llame sistemas automatizados de decisión.

El hecho crucial como hemos dicho es que esa sustitución de funciones podría producir, más pronto que tarde, cambios estructurales en la sociedad en su conjunto; pérdidas masivas de puestos de trabajo y por tanto la minusvaloración y descalificación de las personas que los desempeñaban; efectos desconocidos en los sistemas que puedan gestionar o situaciones de ingobernabilidad no deseadas. Por todo ello resulta patente que:

- a) las cuestiones éticas relativas al comportamiento de los SAuD deben incluirse en su diseño tecnológico, para facilitar que, más que como amenazas, se entiendan como promotores de la innovación, y
- b) en caso de producirse esa sustitución de funciones, que no produzca disfunciones, es decir, que el correspondiente sistema actúe exactamente igual como el decisor humano de turno, reproduciendo y mejorando su conducta y procurando evitar los ineludibles e imprevisibles fallos que las personas podemos tener a la hora de tomar decisiones, sobre todo cuando estas han de tomarse en ambientes desconocidos (Lamata, Pelta & Verdegay, 2018; 2021).

Conscientes de estas dos exigencias sobre el carácter ético y el correcto funcionamiento de los SAuD, múltiples organizaciones de todo el mundo (European Group on Ethics in Science and New Technologies: Statement on AI 2018; Futureoflife, 2017; Informatics Europe, 2018) entre las que

no faltan las españolas (ENIA, 2020; Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2020a; 2020b; Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2019) han comenzado a debatir las condiciones bajo las que deberían desempeñarse dichos sistemas, así como las premisas que deberían guiar su diseño, construcción y ubicación material, a las que habría que añadir la más importante de todas: que esos sistemas estén contruidos y diseñados sobre sólidas bases teóricas que minimicen los errores que un mal diseño pudiera producir, ya que las disfunciones en su actividad pueden tener consecuencias extraordinariamente importantes (Foot, 1967).

El objetivo de este artículo es reseñar algunos aspectos teóricos indispensables para la construcción y diseño de los SAuD, así como comentar algunas de las condiciones que múltiples organizaciones han planteado para el desempeño de dichos sistemas. Para ello, el artículo se estructura de la siguiente manera. En la segunda sección se describe lo que es un proceso de decisión y en la tercera se definen los elementos esenciales de un problema general de decisión (y tácitamente su contrapartida de problema de optimización) destacando el papel que desempeñan dos elementos fundamentales: el tipo de información disponible y el contexto en el que se desempeñará el SAuD. La cuarta sección la dedicamos a abundar en los diferentes tipos de información que podemos considerar y a describir una serie de contextos posibles, muchos de ellos propuestos de manera original. Finalmente, se muestran algunas líneas de actuación referentes a la inclusión en el diseño de los SAuD de aspectos éticos o de responsabilidad legal.

Procesos de decisión

La teoría de la decisión ha estado tradicionalmente asociada a los ámbitos de la economía y de la estadística y la investigación operativa. En cualquiera de ellos el principal problema que se ha abordado, más que cómo decidir, ha sido cómo tomar la mejor decisión, de manera que, de forma implícita, el principal problema que subyace en un problema de decisión es el de optimización, es decir, seleccionar la mejor alternativa ante una determinada situación.

La toma de decisiones es consustancial con los humanos, es decir, con las personas. Todo el día no hacemos más que tomar decisiones, intentando que sean las mejores posibles, en cualquier ámbito de la actividad humana. No hay campo profesional que escape a la necesaria y continua toma de decisiones. Ya sea en el terreno laboral, familiar, comercial, etc., tenemos que tomar decisiones. Y tenemos además que tomar las mejores decisiones, de modo que hemos de considerar un doble aspecto: el normativo y el descriptivo, o, dicho de otro modo, hemos de considerar cómo se ha de decidir, lo que es la vertiente normativa del proceso de decisión, y cuál es la decisión que hay que tomar, lo que se conoce como la versión descriptiva del proceso.

Durante mucho tiempo los progresos en teoría de la decisión han discurrido por rutas paralelas, dependiendo de si el estudio se realizara desde el punto de vista normativo o descriptivo, de tal forma que parecía que los teóricos de la teoría de la decisión trabajaban de espaldas a los decisores

del mundo real y, como si fueran mundos distintos, ambos al margen de lo que ocurría en el mundo de la economía. De hecho, siendo los modelos de base idénticos, y por tanto los resultados, lo que se traducía en cada caso como solución del problema podía tener versiones diferentes, y por consiguiente parecer soluciones distintas.

Las sucesivas transformaciones sociales de los últimos años, han traído computadores, robots, teléfonos móviles y, en definitiva, todo tipo de artefactos inteligentes en nuestra vida diaria. Con ello, ha surgido la necesidad de enseñar a esos aparatos, a esos SAuD, a que puedan decidir, y a hacerlo de manera óptima. Por eso, conocer tan específica como detalladamente todos los elementos que hacen parte de un proceso de decisión es tan importante como tener garantía de que el resultado de las acciones de un SAuD será tan correcto como el propio modelo permita.

En este contexto, la teoría de la decisión surge como un elemento esencial que juega un destacadísimo papel en esta sociedad digital en la que vivimos y en la que los sistemas basados en IA, y muy particularmente los SAuD, modificarán nuestros hábitos de vida, provocarán cambios estructurales en la sociedad en su conjunto, efectos desconocidos en los sistemas que puedan gestionar, situaciones de ingobernabilidad no deseadas o pérdidas masivas de puestos de trabajo, con el consiguiente riesgo de la descalificación de las personas que los desempeñaban. Por eso, que los SAuD operen correctamente, es decir, que tomen las decisiones adecuadas, requiere conocer tanto como sea posible la forma de desarrollar un proceso de toma de decisiones, algo que Herbert Simon (1960) identificó en tres etapas: concretar las opciones disponibles para tomar alguna decisión; determinar los cursos de acción, las metodologías de solución a nuestro alcance y por último decidir. Con un poco más de detalle estas tres fases se denominan y describen del siguiente modo:

- Etapa de inteligencia, en la que se trata de determinar cómo podemos decidir, es decir, concretar cuanto se pueda cuáles son los datos disponibles, el tipo de información que tendremos que manejar o los mecanismos de razonamiento lógico que podrán usar los decisores.
- Etapa de diseño, en la que se aborda todo lo relativo a la modelización del problema para poder definir claramente las opciones, sus consecuencias o los mecanismos de comparación a emplear. Es una etapa de marcado carácter teórico en la que el conocimiento de otras situaciones similares es fundamental a fin de distinguir similitudes y diferencias.
- Etapa de elección, que incluye la aplicación de los métodos necesarios para optimizar nuestra decisión, pero atendiendo a posibles revisiones de nuestra elección a la vista de lo que el modelo nos proponga como primera opción. La elección, aunque guiada por un proceso de optimización, antes de su adopción definitiva puede estar sometida a negociaciones y modificaciones, sugeridas o impuestas por condicionantes exteriores.

Como se muestra en la figura 1, la superación de esas tres etapas supone su realización secuencial y circular ya que, al culminar la tercera, la reconsideración de nuevo desde

la primera etapa del modelo que tenemos que resolver es obligada.

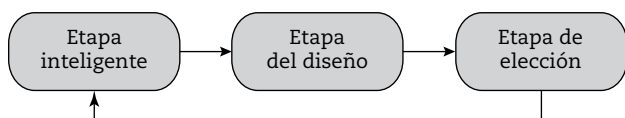


Figura 1. Desarrollo de un proceso de decisión

Fuente: elaboración propia.

En otras palabras, en su conjunto, a lo largo de la realización de estas tres etapas hay que abordar diferentes tareas: la identificación del problema, la obtención de la información necesaria para su planteamiento, la determinación de posibles soluciones, la evaluación de dichas soluciones y la selección de una estrategia de ejecución, es decir, de puesta en práctica de la que eventualmente se podría reconsiderar la solución final.

Todo ello supone el manejo de conceptos como decisor, consecuencias, orden, contexto de la elección, entre otros, que, aunque conocidos, en el mundo actual pueden adoptar nuevas versiones, que podrían conllevar mecanismos de decisión que merecen ser analizados a la luz de esta nueva situación, a fin de poder exportar a los SAuD con la mayor fidelidad los mecanismos que empleamos las personas para la toma de decisiones, asegurando así su seguridad, eficacia y eficiencia.

Trataremos por tanto de formalizar en lo que sigue un marco que sirva para identificar los elementos necesarios para poder abordar un problema de decisión con la consiguiente optimización de los intereses del decisor. Para ello, a continuación, se presentan los componentes que describen un Problema de Decisión y se presentan algunos conceptos nuevos.

Elementos de un problema general de decisión

Clásicamente, el establecimiento de un problema de decisión pasa por conocer los siguientes elementos esenciales (Ríos, 1976):

- Un decisor, que puede ser una única persona, ya sea física o jurídica, o un grupo de decisores.
- Un conjunto de acciones sobre las que el decisor puede elegir. Como es obvio, para que haya problema, deberá haber dos elementos al menos.
- Un conjunto, denominado *ambiente*, constituido por las situaciones (habitualmente llamadas *estados de la naturaleza*) que puede encontrarse el decisor a la hora de elegir, y que no puede controlar.
- Un conjunto de consecuencias asociadas a cada acción y estado.
- Un criterio que ordena las consecuencias. Este criterio no tiene por qué ser único en el caso de que haya más de un decisor.
- El tipo de información disponible, que no tiene por qué ser necesariamente de naturaleza probabilística.
- La duración del proceso, que podría ser unietápico o multietápico, independientemente del número de eta-

pas, como las descritas en la figura 1, que se lleven a cabo para la resolución del problema.

- El contexto, no aleatorio, en el que finalmente se determinará la acción elegida, que puede influir en la metodología de elección.

Así, si suponemos en todo lo que sigue: un decisor individual, es decir, no consideramos los modelos que involucran múltiples decisores, que dan lugar a los problemas de toma de decisión en grupo (GDM por su sigla en inglés), un único criterio de ordenación, evitando por tanto los problemas de toma de decisión con múltiples criterios (MCDM por su sigla en inglés), y que la duración del proceso se limita a una etapa, para no entrar en problemas más propios de la teoría de control, sin perjuicio de que esa etapa se lleve a cabo en varias fases, conforme a lo descrito en la figura 1, resultará que un problema de decisión queda descrito por un sexteto $(X, I, E, C, \leq, K)$ que incluye el conjunto X de acciones posibles para el decisor, la información disponible I , el ambiente E , el conjunto C de las consecuencias de las acciones, el criterio $\leq$ que ordena las consecuencias, y el contexto K en el que el decisor decide.

Sobre estos dos elementos, información disponible y contexto, hasta ahora no incluidos en la definición estándar de los problemas generales de decisión, tenemos que concretar determinados aspectos que nos ayudarán a modelizar mejor el problema que haya que resolver en cada caso.

En los problemas del mundo real, en los problemas que nos planteamos y resolvemos a diario las personas y, por tanto, en los problemas que queremos modelizar para su implementación en los SAuD de nuestro interés, es prácticamente imposible disponer de toda la información necesaria. Entonces, en lo que queda de artículo supondremos que para la resolución del problema en cuestión tenemos una información incompleta. Aunque tradicionalmente se supone que esa incompletitud es de tipo probabilístico, esa incertidumbre sobre la información a lo que verdaderamente se refiere es a que no conocemos con exactitud qué pasará cuando elijamos un curso de acción concreto, es decir, cuál será la consecuencia concreta de nuestra decisión si algún dato de partida no es exacto (Lindley, 1971). Como es evidente, esa incompletitud puede tener características distintas de las probabilísticas. En este sentido, particularmente útil y reveladora puede resultar la taxonomía de la ignorancia de Smithson (1989) que se ilustra en la figura 2.

La descripción completa y detallada de esta taxonomía excede los límites de este trabajo, pero nótese que, de acuerdo con ella, el hecho de tener una información incompleta sobre los elementos que intervienen en nuestro problema puede deberse a una de las dos siguientes razones:

- Que haya cierta incertidumbre, es decir, falta de certeza sobre los verdaderos valores de los datos y parámetros que intervienen en el modelo.
- Que se dé una auténtica ausencia de información (caso que no consideraremos aquí), es decir, que haya valores del modelo considerado que se desconocen por completo. De hecho, se desconocería la existencia de las variables que darían esos valores.

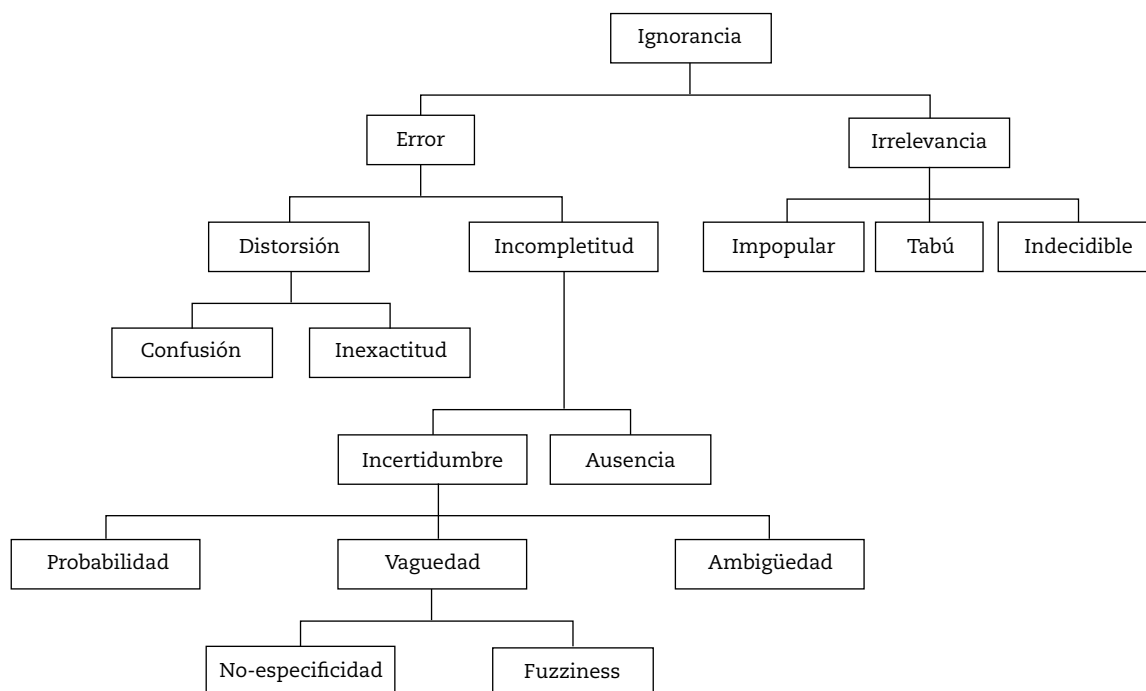


Figura 2. Taxonomía de la ignorancia de Smithson

Fuente: elaboración propia.

A su vez podemos considerar tres tipos distintos de incertidumbre, dependiendo de si su origen es ambiguo, vago o probabilista, es decir, según que:

- haya un número finito de opciones para cada valor (ambigüedad): los hoteles están en el área metropolitana, o
- los datos vengan dados mediante rangos de valores (vaguedad): viajaremos de día, es decir, entre las 7 y las 17 o que,
- intervenga el azar (probabilista): la duración del viaje depende del medio de transporte que nos toque.

En el caso particular, menos tratado desde el punto de vista de desarrollo de un SAuD que aquí estamos considerando, de que la información que tengamos sea de naturaleza vaga o ambigua, que por otro lado es la más habitual en las aplicaciones prácticas reales, dicha información podrá ser gestionada con metodologías y técnicas propias del ámbito de los conjuntos y sistemas difusos (Bellman & Zadeh, 1970; Zadeh, 1965) y así, de forma paralela a cuando la información tiene naturaleza aleatoria, podemos identificar tres ambientes:

- Ambiente de certidumbre: se caracteriza porque se conoce el estado de la naturaleza que se dará, pero ese estado está definido mediante un conjunto *fuzzy* o una variable lingüística. Por ejemplo, los estados de la naturaleza para el tiempo meteorológico que habrá cierto día pueden ser: fresco, agradable o calor. En ambiente de certidumbre podemos saber que mañana hará calor, pero eso no significa que conozcamos con exactitud (con certeza, como sería en el caso aleatorio) la temperatura que hará.
- Ambiente de posibilidad: se da cuando sobre los es-

tados de la naturaleza existe una distribución de posibilidad. Se trata de una situación similar a la que se da en el ambiente de riesgo cuando la información es probabilística, pero ahora más asociada al concepto de factibilidad que al de aleatoriedad y, por tanto, sin tener que verificar dicha información axiomática alguna.

- Ambiente de indeterminación: surge cuando se ignora por completo cualquier información sobre cuál de los estados de la naturaleza se presenta, es decir, sabemos que hay una distribución de posibilidad sobre los estados de la naturaleza, pero desconocemos el resto de la información que serviría para concretar dicha posibilidad.

En segundo lugar, respecto al contexto, como hemos adelantado arriba al definir la etapa de elección que describe Simon, la acción que finalmente escoge el decisor como óptima puede estar condicionada por el contexto, K, en el que se desarrolle el problema.

Un contexto, independientemente de la naturaleza que tenga la información disponible, se define como un conjunto de reglas, a menudo establecidas en forma de predicados lógicos, que establecen las características cualitativas que han de tener las decisiones que elijamos para dar solución a nuestro problema.

Los contextos más conocidos son los clásicos de ética y concurrencia (Ríos, 1976):

- Contexto ético, que puede aparecer en procesos de decisión que se desarrollan en ámbitos muy específicos y profesionales, como puede ser el jurídico, el militar, el médico o, en general, cualquier otro en donde la decisión final esté sometida al cumplimiento de cierto “código”. En este contexto no se trata solo de tomar decisio-

nes ajustadas a ciertos comportamientos morales, sino más bien de que las decisiones se ciñan a intereses que se ajusten a códigos éticos. Es el caso típico que se puede presentar cuando en un gabinete jurídico se decide una determinada línea de acción por ser la óptima, sin embargo, hay que abandonarla por cuestiones de ética profesional. El contexto ético suele venir definido por un conjunto de “buenas prácticas” a las que han de ajustarse los decisores.

- Contexto de concurrencia o de competitividad, idóneo para procesos de decisión en los que varios decisores compiten por conseguir un resultado que sea el mejor posible para cada uno a costa del perjuicio que su decisión pueda causarles a los demás. Se presenta en situaciones principalmente asociadas a juegos en los que lo que un jugador gana es lo que pierde su oponente. Es importante comentar que el hecho de que haya más de un decisor no supone que se trate de un GDM problema, ya que no se persigue alcanzar una decisión para el grupo, sino que cada cual actúa por su cuenta.

Con estos contextos también podemos considerar como clásicos, debido a su reconocimiento inicial en el campo de la economía, aunque posteriormente en todas las áreas, estos otros:

- Contexto inducido, directamente inspirado en la teoría del empujón del Nobel Richard Thaler y Sunstein (2008), que recomienda usar refuerzos positivos y sugerencias indirectas para lograr que los decisores, las personas en general, hagan determinadas cosas. Este enfoque, y por tanto este contexto, se fundamenta en la creencia de que con este tipo de refuerzos y sugerencias se logran mejores resultados que con instrucciones precisas, legislación estricta o controles autoritarios
- Contexto disuasorio, de manera contraria al anterior, se considera cuando el planteamiento del problema está exento de peculiaridades que pueden influir en las decisiones que se han de tomar, interesando exclusivamente encontrar la mejor solución con respecto al criterio de comparación predefinido. En general, este contexto, en el que el decisor elige sus cursos de acción con criterios racionales, sin incidencias externas y para variables que toman valores reales positivos, será el que asumamos aquí a efectos de estudio teórico de soluciones del problema.

Pero, además de estos contextos clásicos, hay otros que han surgido recientemente que merecen ser mencionados. En concreto, son nuevos contextos que pueden condicionar nuestras decisiones los siguientes:

- Contexto de presencia de adversarios no visibles (ADM por su sigla en inglés), que se da cuando las decisiones que tomamos son conocidas por nuestros adversarios. La toma de decisiones en presencia de adversarios plantea dificultades propias de una situación que a veces exige recurrir a decisiones subóptimas solo con el objeto de confundir a los adversarios. Este tipo de situaciones surgen claramente en el ámbito militar, pero también en áreas como la vigilancia de perímetros, el desarrollo de

juegos de ordenador, el diseño de sistemas inteligentes para el entrenamiento de personal, el cibercrimen, etc. En términos generales, un adversario es una entidad cuyos beneficios (en algún sentido) son inversamente proporcionales a los nuestros. Este adversario es capaz de alterar nuestros beneficios tomando ciertas acciones y, además, puede observar nuestras acciones/decisiones teniendo la oportunidad de aprender nuestro patrón de comportamiento. Este aprendizaje le llevará a ser más efectivo en su intento de maximizar sus beneficios y minimizar los nuestros. Este contexto es diferente del contexto de concurrencia, ya que en el primero no sabemos si existe o no adversario y, si existe, no conocemos nada acerca de él, mientras que en el segundo se sabe que hay un oponente que compite contra nosotros por disminuir nuestras ganancias.

- Contexto de crisis, que se presenta cuando se dan circunstancias excepcionales (por ejemplo, catástrofes, accidentes...) y en el que hay que tomar la mejor decisión posible entre las disponibles, que no suelen ser todas las posibles. En ocasiones, esa mejor decisión entre las disponibles puede coincidir con la solución óptima del problema. Sin embargo, en la mayoría de los casos no será así, debido a diversos factores como puede ser la falta de recursos para explorar todo el espacio de alternativas, la posible desaparición de alternativas, la infactibilidad súbita de algunas otras, etc. En estos casos, una buena estrategia de solución, inspirada en el diseño de algoritmos de preconditionamiento, puede ser la protocolización del problema, de manera que cuando surja la emergencia se pueda consultar un protocolo de actuación que minimice los riesgos de una mala actuación al máximo, pudiendo aumentar la posibilidad de que coincidan la solución al problema en casos de emergencia y la solución óptima del problema sin emergencias.

- Contexto de sostenibilidad, asociado a lo que se entiende por decisiones sostenibles en un ecosistema concreto. De forma paralela a como se define “desarrollo sostenible” (United Nations, 1987) para que una decisión sea sostenible ha de satisfacer las expectativas del momento en que se toma, es decir, ser óptima en algún sentido que establece el decisor, y a la vez no comprometer las elecciones que sobre el problema en cuestión se puedan tomar en el futuro. Por tanto, tiene perfecto sentido que consideremos los contextos para tomar decisiones que, ajustándose a las necesidades del problema en cuestión, permitan poder volver a resolver el mismo problema cuando se vuelva a presentar, sin estar condicionados por las decisiones precedentes. Este contexto, aunque generalmente se asocia a cuestiones relativas al medio ambiente, no está limitado a ese entorno. La adquisición “ocasional” de equipamientos sin un mínimo análisis de su sostenibilidad, aun siendo el resultado de un proceso de toma de decisiones perfectamente desarrollado, con más frecuencia de la deseada produce resultados indeseados que, al final, demuestran que la toma de decisiones se efectuó deficientemente. Por otro lado, y aunque una conducta sostenible es siempre éticamente plausible, este contexto no se parece al anterior contexto ético,

puesto que este último está más orientado a cuestiones de conflictos de intereses y de carácter moral.

- Contexto dinámico, en el que en el momento en que se toma la mejor decisión posible, las condiciones que han llevado a esa decisión cambian y pueden provocar que aquella primera decisión óptima ya no lo sea. Un ejemplo sencillo explica estas situaciones en las que la mejor solución puede cambiar conforme se va desarrollando el proceso de toma de decisiones. Queremos comprar cierto complemento por internet. Encontramos un modelo que nos satisface y que es nuestra mejor opción (eventualmente puede ser una oferta temporal). Ejecutamos todos los trámites que nos solicitan y abonamos el importe. Sin embargo, con más frecuencia de la que cabría esperar, al poco tiempo se nos informa desde el e-proveedor que el complemento solicitado no se nos puede enviar porque “se agotó” el inventario (fruto de una avalancha masiva de compradores que de forma independientemente, pero simultánea, optaron por el complemento en cuestión). Este contexto es propio de problemas de transporte, de gestión o inversiones (Yankelevich, 2017), y se da cada vez más en las redes sociales.

- Contexto de responsabilidad social corporativa (RSC), entendida como una forma de dirigir las empresas, basada en la gestión de los impactos que su actividad genera sobre sus clientes, empleados, accionistas, comunidades locales, medio ambiente y sobre la sociedad en general (Observatorio de RSC, s. f.). En definitiva, la RSC es un concepto a través del cual la empresa integra de forma voluntaria las dimensiones social y ambiental en sus operaciones de negocio y en sus relaciones con los grupos de interés, que es de plena actualidad y que puede y debe modificar los cursos de acción de los procesos de decisión. El contexto que define la RSC no es el mismo que el ético, aunque puntualmente puedan tener alguna similitud, ya que este último se enfoca más en las consecuencias morales de las decisiones. La toma de decisiones en un contexto de RSC, sobre todo en el caso de corporaciones públicas, está condicionada por lo que se denomina la “rendición de cuentas” que, en todos los casos, puede cambiar la selección de la mejor acción que se escogería de no contemplar este contexto de RSC.

- Contexto de estrés, que surge como consecuencia de que hoy en día encontrar un punto de equilibrio entre el trabajo y la familia, que concilie ambos mundos, cada vez se está volviendo más complicado. Encontrar tiempo de “desconexión” en el que estemos tranquilos es difícil y las exigencias en el trabajo son abrumadoras. Así, la vida se está volviendo más estresante y consiguientemente el estrés se ha convertido en uno de los factores que los decisores deben tener en cuenta en la mayoría de las situaciones que suponen cierta criticidad. En los negocios, el estrés puede ser perjudicial para el éxito de los gerentes al tomar decisiones clave. Tomar decisiones estratégicas es el componente más crítico del trabajo de un ejecutivo y aunque las decisiones ejecutivas generalmente tienen consecuencias muy importantes, los ejecutivos deben tomar decisiones de gran repercusión independientemente de las situaciones y condiciones que asumen, sabiendo

que los ejecutivos que toman decisiones bajo estrés en un tiempo limitado y recursos o incertidumbre pueden verse obligados a reducir sus alternativas (Hejase, Hamdar, Hashem, & Bou, 2017). La toma de decisiones bajo estrés puede tener consecuencias desastrosas.

Como es obvio, cada uno de estos contextos dependerá de cada situación concreta, por lo que no es fácil profundizar mucho más en cada uno de ellos. Pero en todos los casos, e independientemente de que dispongamos de información completa o no, estos contextos están definidos por reglas, i. e. por predicados lógicos, que describen cada situación analizada y permiten su modelización con relativa facilidad. Por tanto, la relevancia que pueden tener en el diseño, construcción y desarrollo de los SAuD es más que patente y, debido a las consecuencias indeseadas que puede tener tomar una decisión en un contexto inadecuado, especialmente cuando estemos trabajando en un contexto ético, su análisis y modelización se han convertido en una línea prioritaria de investigación en IA a la que se le está dedicando mucho esfuerzo y atención en todo el mundo. La siguiente sección la dedicamos a describir como se está abordando en el ámbito europeo la implementación de comportamientos éticos en los SAuD.

Ética y SAuD

Como ya se ha apuntado, el desempeño práctico de los SAuD, es decir, su operatividad en los diferentes entornos del mundo laboral real, ha de ser muy cuidadoso ya que cuando estos sistemas se gestionan con técnicas de automatización inteligente, pueden llegar a sustituir la capacidad de actuar y de tomar decisiones de las personas, lo que no es precisamente fácil de asumir según los campos de aplicación en los que se produzca, sobre todo, si se hace de forma masiva o puramente comercial. El tema es trascendente y acapara gran atención en todo el mundo, tanto desde el punto de vista, podríamos decir, académico (Baum, 2020; Govia, 2020; Hickok, 2021; Nath & Sahu, 2020), como práctico, que es en el que nos vamos a concentrar en lo que sigue.

Informatics Europe es una organización privada que representa ante la Unión Europea a la comunidad investigadora y académica en informática de Europa. Esta institución, junto con el ACM Europe Council, que persigue incrementar en Europa el nivel y visibilidad de las actividades de la Association for Computing Machinery (ACM), y el ACM Europe Policy Committee (EUACM), publicaron en el 2018 un informe que recoge las medidas que se habrán de tener en cuenta para lograr un desarrollo equilibrado y eficaz de los SAuD en la sociedad (Informatics Europe, 2018), cuyas principales líneas recogemos a continuación.

El punto de partida de dicho informe es que como en la práctica sería peligroso responsabilizar de las cuestiones éticas relacionadas con los SAuD a comités de expertos o a la industria implicada en cada caso de uso, ya que principalmente lo que se requiere es una profunda comprensión e incorporación de la ética en todo el diseño de la tecnología, los valores sociales y morales no deberían ser vistos como simples “factores de riesgo” o restricciones, sino como los

principales impulsores y moldeadores de la innovación y, por tanto, deben estar incorporados en los SAuD desde el primer momento de su concepción. Para ello se hacen una serie de recomendaciones de tipo técnico, ético, legal, social, económico y educativo, que de forma resumida exponemos a continuación.

a) Recomendaciones de tipo técnico

1. Establecer medios, medidas y estándares para asegurar que los SAuD sean objetivos. Todos los actores clave (instituciones gubernamentales, academia, industria, instituciones internacionales, ONG y ciudadanos) deben estar involucrados en la formulación de normas y prácticas que aseguren el bien público como primer criterio que ha de conducir el diseño y la construcción de los SAuD. Estas normas deben estar formuladas de manera flexible para que perduren ante la rápida evolución de la tecnología y de las aplicaciones industriales de los SAuD. Para facilitar este objetivo, es necesario incentivar la investigación en IA de cara a desarrollar una base teórica sólida sobre la toma automatizada de decisiones.

b) Recomendaciones de tipo ético

2. Asegurar que la ética se mantenga a la vanguardia del desarrollo y la implementación de SAuD y que sea parte integral de esta. Al igual que con la salud y la biología, los países miembros y la Unión Europea deberían desarrollar comités de ética para asesorar a las organizaciones sociales, políticas, académicas y legales sobre las consecuencias positivas y negativas de las iniciativas, herramientas y sistemas relativos a los SAuD. También, como garante del interés público, debería crearse una nueva agencia (europea) que supervise el desarrollo y despliegue de los SAuD en toda Europa.
3. Promover el diseño de SAuD sensibles a valores. En la educación superior deberían diseñarse programas especiales sobre técnicas sensibles a los valores, resaltando que los valores sociales y las prioridades éticas de los usuarios deben tenerse en cuenta en todos los aspectos y elementos asociados a un SAuD.

c) Recomendaciones de tipo legal

4. Definir claramente la responsabilidad legal del uso e impacto de los SAuD. Los principios básicos que gobiernan actualmente el desarrollo de SAuD desde el punto de vista informático-profesional deben ser la base de un amplio debate entre expertos legales y técnicos, medios de comunicación y sociedad en busca de nuevas normas legales para gobernar la implementación masiva de SAuD. En particular, hay que volver a considerar el descargo general de responsabilidades que tiene casi todo el software actual, y revisarse o rechazarse si, como parece, no es aplicable a muchos de los actuales o futuros usos de los SAuD. La agencia (europea) propuesta en la segunda recomendación debería fomentar y facilitar este deba-

te, así como proponer una legislación adecuada.

d) Recomendaciones de tipo económico

5. Garantizar que las consecuencias económicas de la adopción de SAuD sean siempre consideradas en su totalidad. Entre sus primeras iniciativas oficiales, con el fin de emitir directrices y reglamentos apropiados, la nueva agencia propuesta debería comenzar emitiendo informes sobre una serie de problemas concretos de índole económica y socioeconómica, a los que el desarrollo y la acelerada aplicación de los SAuD probablemente den lugar.

Se debe reconocer explícitamente que la misión de la referida agencia siempre se orientará a dos objetivos inherentemente interrelacionados: fomentar la evolución y el uso responsable de los SAuD y minimizar sus posibles interrupciones de tipo personal, social y económico sobre los individuos y las naciones. En este sentido, un aspecto fundamental que se debe tener en cuenta es el de la sostenibilidad de los SAuD.

Como se sabe, la industria de la IA a menudo se compara con la industria petrolera, ya que una vez extraídos y refinados los datos, como pasa con el petróleo, pueden ser un producto altamente lucrativo. Así, igual que ocurre con los combustibles fósiles, el proceso de entrenamiento de los algoritmos que subyacen en los SAuD tiene un impacto ambiental descomunal.

En efecto, Strubell, Ganesh y McCallum (2019) muestran una evaluación del consumo energético necesario para entrenar varios modelos de gran dimensión habituales en IA descubriendo que el proceso puede contaminar el equivalente a más de cinco veces el CO₂ que emite un coche de gama media a lo largo de toda su vida útil (incluyendo la fabricación en sí), por no comparar con las emisiones que se derivan del viaje de ida y vuelta en avión de un pasajero entre dos aeropuertos estadounidenses (NYC y SFO), lo que sin duda demuestra un impacto ambiental muy sustancial (figura 3):

A este dato también habría que sumar los perjuicios causados por los residuos que generamos, la denominada basura digital, es decir, los correos electrónicos, los CD, los videos, los audios, etc., que abandonamos de cualquier forma todos los días y que exigen cada vez mayores servidores para su almacenamiento, con el consiguiente consumo energético. De acuerdo con Schwartz, Dodge, Smith y Etzioni (2019) y con informes realizados por Greenpeace, disponibles en su página web, la electricidad consumida globalmente por el almacenamiento de este tipo de material digital aumenta sin cesar, pasando desde los 632 billones de kilovatios del 2007 hasta los 1963 billones previstos para el 2020, lo que, equivalente al CO₂ emitido, supone 1034 megatonnes (1034 millones de toneladas).

e) Recomendaciones de tipo social

6. Imponer legalmente que se informe con claridad

Viaje entre NY y SF (i/v) de un pasajero	1.984	
Vida útil completa de un coche de gama media	126.000	
Búsqueda sobre arquitectura neuronal (213 parámetros)	626.155	

Figura 3. Equivalente a consumo en libras de CO₂

Fuente: elaboración propia a partir de Strubell, Ganesh y McCallum (2019).

a los usuarios de los SAuD sobre todas las prácticas de privacidad y adquisición de datos de sus implementadores. El aprendizaje automático funciona a partir de datos y por tanto cuando y donde se recopile la información, lo que se recopile y los usos que se le dará, deben ser descritos obligatoriamente por el proveedor de los datos de manera concisa y clara.

Este es un aspecto fundamental ya que, en una época de captura masiva y generalizada de datos, el derecho a la protección de la información personal y el derecho al respeto a la privacidad son un desafío crucial. Tanto los SAuD como los programas con IA que operan a través de la web, deben cumplir con las leyes sobre protección de datos y no recopilarlos, ni difundirlos, ni ejecutarlos sobre conjuntos de datos para cuyo uso y difusión no se haya dado consentimiento. Los sistemas con IA no deben interferir con el derecho a la vida privada, que comprende el derecho a estar libre de tecnologías que influyan en el desarrollo y las opiniones personales, el derecho a establecer y desarrollar relaciones con otros seres humanos y el derecho a estar libres de vigilancia. En este sentido, podría ser oportuno considerar nuevos derechos, como el derecho a un contacto humano significativo y a no usar los perfiles personales ni a ser medido, analizado, entrenado o persuadido.

7. Aumentar significativamente la financiación pública para la investigación no comercial relacionada con SAuD. Es necesario incentivar la investigación dirigida a comprender mejor el aprendizaje automático y su uso en sistemas que puedan influir en el comportamiento humano. Quedan por investigar muchas cuestiones fundamentales, pero el conocimiento público y riguroso de los resultados logrados por estas técnicas, no exclusivamente dependientes de la industria, ha de ser un requisito previo para un posterior debate sobre su aceptabilidad y adopción efectiva por parte de las empresas europeas.

f) Recomendaciones de tipo educativo

8. Fomentar la formación técnica universitaria relacionada con la IA. Todos los estudiantes universitarios deberían recibir formación sobre los aspectos prácticos y el potencial de la IA. Los estudiantes de todas las disciplinas deben ser conscientes del impacto que esta tecnología tendrá en su campo y en su futuro trabajo.

9. Complementar la formación técnica con formación sociohumanista del mismo nivel. Debido al impacto cada vez mayor que la tecnología tendrá en la sociedad, los currículos técnicos también deberían formar a

los estudiantes para enfrentar escenarios complejos al complementar las habilidades técnicas con el desarrollo del pensamiento crítico, la formación digital y el juicio ético. Los planes de estudio de educación superior deberían fomentar los estudios interdisciplinarios, basados en el patrimonio cultural europeo, tanto en las disciplinas científicas como en las artes liberales. También debería incluirse en los planes de estudio de secundaria una introducción a la IA y a los problemas que plantean.

10. Aumentar la conciencia y comprensión del público sobre los SAuD y sus impactos. Existe una clara necesidad de formar a la sociedad sobre esta tecnología, ya que se está introduciendo rápidamente y nos afectará prácticamente a todos en nuestras vidas profesionales y privadas. Como la mayoría de las personas no siguen cursos adicionales después de completar su formación, los medios de comunicación públicos representan los medios *de facto* más adecuados para formar a la población en general. En consecuencia, los profesionales informáticos y los responsables de las políticas tecnológicas deben actuar coordinadamente con la prensa para transmitir la información a la que se refieren las recomendaciones recogidas aquí. Se debe prestar la debida atención al uso preocupante de las técnicas de IA para influir en la opinión pública.

Estas recomendaciones que se recogen en Informatics Europe (2018) no son las únicas que hay al respecto; se destacan también las publicadas en European Group on Ethics in Science and New Technologies: Statement on A. I. (2018) y en Futureoflife (2017), en cuya descripción y detalle no entramos porque sobrepasaríamos los límites razonables de una contribución como esta. En cualquier caso, una panorámica muy completa sobre cómo se está trabajando este tema en todo el mundo puede verse en Dutton (2019).

Conclusiones

Este trabajo se dedicó principalmente a profundizar en algunos aspectos importantes relacionados con los sistemas basados en IA, a los que nos hemos referido por sistemas autónomos de decisión (SAuD). Entre ellos se destacan:

a) La necesidad de incorporar a los elementos que definen un problema de decisión, y más generalmente a un proceso de decisión, la naturaleza de la información disponible, que no necesariamente ha de ser de tipo probabilístico, y el contexto en el que se ha de desarrollar el proceso de decisión considerado. De hecho, se han intro-

ducido nuevos contextos, no contemplados hasta el momento, que habría que tener en cuenta para poder elegir el mejor curso de acción en cualquier proceso de decisión.

A partir de ese nuevo concepto de proceso de decisión son innumerables las posibilidades que se abren para abordar, con seguridad para las personas y confianza y rigor sobre los resultados, el desempeño de los SAuD. Por ejemplo, uno de los ámbitos en los que los SAuD están llamados a desempeñar un papel protagonista es en el de la optimización de recursos asociados a los nuevos modelos de transporte, a la sostenibilidad de diferentes y variados ecosistemas, al cuidado del medio ambiente, etc., ya que cada vez tienen más parámetros, mayores dimensiones y necesitan algoritmos de resolución de eficiencia creciente, que actúen y reproduzcan la forma que los expertos emplean para resolver los problemas que se les plantean en la práctica, es decir, con información insegura, considerando diferentes objetivos, con varios tipos de datos, etc.

b) La importancia de contemplar un marco ético y legal común y, por tanto reconocido internacionalmente, para el diseño, producción, uso y gobierno de los SAuD, que garantice el derecho a la protección de la información personal y el derecho al respeto a la privacidad, así como que concrete dónde recae la responsabilidad legal del uso e impacto de los SAuD, mediante nuevas normas legales que gobiernen la implementación masiva de estos sistemas y su aplicación. Especial atención habrá que poner en los sistemas diseñados para auto-mejorarse o autorreplicarse recursivamente, pudiendo producir un aumento rápido de su calidad o cantidad, ya que inexcusablemente tendrán que estar sometidos a estrictas medidas de seguridad y control.

Financiación

Este artículo fue parcialmente financiado por el proyecto TIN2017-86647-P, del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España, incluyendo fondos Feder de la Unión Europea.

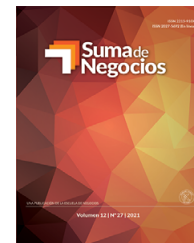
REFERENCIAS

- Baum, S. D. (2020). Social choice ethics in artificial intelligence. *Artificial Intelligence and Society*, 35(1), 165-176.
- Bazaraa, M. S., Sherali, H. D., & Shetty, C. M. (2013). *Nonlinear programming: Theory and algorithms*. John Wiley & Sons.
- Bellman, R. E., & Zadeh, L. A. (1970). Decision-making in a fuzzy environment. *Management Science*, 1, B-141-B-164.
- Dutton, T. (2019). *An overview of national AI strategies*. <https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd>
- ENIA. (2020). *Estrategia nacional de inteligencia artificial*. <https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2020/ENIAResumen2B.pdf>
- European Group on Ethics in Science and New Technologies: Statement on A. I. (2018). *Robotics and Autonomous Systems*. European Commission. Directorate-General for Research and Innovation Unit RTD.01
- Foot, P. (1967). The problem of abortion and the doctrine of the double effect. *Oxford Review*, 5, 5-15 (1967)
- Futureoflife. (2017). *Asilomar principles*. <https://futureoflife.org/ai-principles>
- Govia, L. (2020). Coproduction, ethics and artificial intelligence: A perspective from cultural anthropology. *Journal of Digital Social Research*, 2(3), 42-64.
- Hejase, H. J., Hamdar, B., Hashem, F., & Bou, S. R. (2017). Decision making under stress: An exploratory study in Lebanon. *Journal of Middle East and North Africa Sciences (MENA Sci.)*, 3(12), 1-16.
- Hickok, M. (2021). Lessons learned from AI ethics principles for future actions. *Artificial Intelligence and Ethics*, 1(1), 41-47.
- Informatics Europe. (2018). *When computers decide: European recommendations on machine-learned automated decision making*. Informatics Europe & EUACM. <https://www.informatics-europe.org/publications.html>
- Lamata, M. T., Pelta, D. A., & Verdegay, J. L. (2021). The role of the context in decision and optimization problems. En M.-J. Lesot & C. Marsala (eds.), *Fuzzy Approaches for soft computing and approximate reasoning: Theories and applications. studies in fuzziness and soft computing* (pp. 75-84). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54341-9_7
- Lamata, M. T., Pelta, D. A., & Verdegay, J. L. (2018). Fuzzy information and contexts for designing automatic decision-making systems. En *Advances in artificial intelligence. Lecture notes in artificial intelligence* (pp. 174-183) 11160. Springer Cham 174-183. https://doi.org/10.1007/978-3-030-00374-6_17
- Lindley, D. V. (1971). *Making decisions*. John Wiley & Sons Ltd.
- Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. (2020a). *Plan España Digital 2025*. https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/prensa/ficheros/noticias/2018/Agenda_Digital_2025.pdf
- Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. (2020b). *Plan Nacional de Competencias Digitales*. https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/210127_plan_nacional_de_competencias_digitales.pdf
- Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. (2019). *Estrategia Española de I+D+I en Inteligencia Artificial*. https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ciencia/Ficheros/Estrategia_Inteligencia_Artificial_IDI.pdf
- Nath, R., & Sahu, V. (2020). The problem of machine ethics in artificial intelligence. *Artificial Intelligence and Society*, 35(1), 103-111.
- Observatorio de RSC. (s. f.). *La responsabilidad social corporativa (RSC)*. <http://observatoriorsc.org/la-rsc-que-es/>
- Ríos, S. (1976). *Análisis de decisiones*. ICE Ediciones.
- Schwartz, R., Dodge, J., Smith, N. A., & Etzioni, O. (2019). *Allen Institute for AI*, Seattle, Washington, USA. Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania, USA. University of Washington, Seattle, Washington, USA July 2019. arXiv preprint arXiv:1907.10597
- Simon, H. (1960). *The new science of management decision*. Harper & Brothers.
- Smithson, M. (1989). *Ignorance and uncertainty: Emerging paradigms*. Springer Verlag.
- Strubell, E., Ganesh, A., & McCallum, A. (2019). *Energy and policy considerations for deep learning in NLP*. En 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL). Florence, Italy. (arXiv:1906.02243)
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.
- United Nations. (1987). *Our common future: Brundtland Report*. 20 March 1987.
- Verdegay, J. L. (2019). *¿En qué piensan los algoritmos? Discurso de Apertura del Curso Académico 2019-2020 de la Universidad de Granada*. Granada. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/57034>
- Verdegay, J. L. (2020). *Consideraciones éticas sobre el diseño, desarrollo y aplicación de los sistemas autónomos de decisión*.

- Revista Cubana de Transformación Digital y Cibernsiedad, 1(1), 75-95. <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/6>
- Yankelevich, D. (2017). *Prediciendo un futuro predicho*. <https://www.linkedin.com/pulse/prediciendo-un-futuro-predicho-daniel-yankelevich/?originalSubdomain=es>
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), 338-353.



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

Acciones de valor compartido realizadas por los grupos empresariales de Colombia

Yuly Vanessa Castrillón-Castaño¹, Yulieth Catalina Correa-Marulanda²,
Daniela Jaramillo-Bedoya³ y Jaime Andrés Correa-García⁴

¹ Contadora pública, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Correo electrónico: yuly.castrillon@udea.edu.co ORCID: 0000-0002-6264-7243

² Contadora pública, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Correo electrónico: ycatalina.correa@udea.edu.co ORCID: 0000-0002-7685-6046

³ Contadora pública, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Correo electrónico: daniela.jaramillo5@udea.edu.co ORCID: 0000-0002-3771-3755

⁴ PhD en Contabilidad y Finanzas Corporativas. Profesor Titular del Departamento de Ciencias Contables, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia (autor de correspondencia). Correo electrónico: jaime.correa@udea.edu.co ORCID: 0000-0001-8814-2107

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 3 de febrero de 2021
Aceptado el 1 de junio de 2021
Online el 25 de junio de 2021

Códigos JEL:
G32, M14, M41, Q56

Palabras clave:
Creación de valor compartido,
grupos empresariales, grupos de
interés, reportes corporativos, sos-
tenibilidad.

Keywords:
Creating shared value, business
groups, stakeholders, corporate
reporting, sustainability.

R E S U M E N

El objetivo de este artículo es identificar acciones referidas a la creación de valor compartido (CVC) que realizan los grupos empresariales (GE) colombianos. La CVC permite a las organizaciones darse cuenta de que el éxito empresarial no solo depende de la maximización de los resultados financieros, sino que este también depende de la contribución positiva al medio y comunidades donde ejercen sus operaciones. El trabajo se centra en GE, porque son la forma organizacional predominante por las grandes empresas latinoamericanas y colombianas. Se trabajó con una muestra de 38 GE que cotizan en la bolsa de valores de Colombia, haciendo uso de sus reportes corporativos mediante análisis de contenido. Se encontró que muchos GE realizan diversas actividades que presuponen la existencia de beneficios y generación de valor en doble vía entre los grupos de interés (*stakeholders*) y las compañías, por lo que este artículo abre espacio a futuros trabajos considerando que es un tema emergente de investigación.

Shared value actions carried out by business groups in Colombia

A B S T R A C T

The objective of this paper is to identify actions referred to the creating shared value (CSV) carried out by Colombian Business Groups (BG). CSV allows organizations to realize what business success not only depends on the maximization of financial results, but also requires on the positive contribution to the environment and communities where they operate. The article focuses on BG, because they are the predominant organizational form for large Latin American and Colombian companies. We worked with a sample of 38 BG s listed on the Colombian Stock Exchange using their corporate reports through a content analysis. It was found that many of these BG s perform various activities that presuppose the existence of benefits and two-way value generation between stakeholders and companies, so this article opens space for future work considering that it is an emerging research topic.

Introducción

La investigación sobre creación de valor compartido (CVC) ha aumentado en los últimos años. Maestre et al. (2020) revelaron que de 1990 a 2018, el estudio sobre CVC se ha llevado a cabo principalmente en países como Estados Unidos, Inglaterra y España, lo que evidencia la importancia naciente de esta temática en diferentes contextos institucionales. Sin embargo, su aplicación en grupos empresariales (GE) no cuenta con amplios referentes. La importancia de la forma en que los GE reflejan acciones hacia a la sociedad, el medio ambiente y el desarrollo a sus grupos de interés es actualmente un tema de investigación novedoso (Correa-García et al., 2018), por lo que este trabajo se inscribe en esta línea de investigación.

Los estudios sobre CVC tomaron como punto de partida el artículo *Creating Shared Value* de Porter y Kramer (2011) quienes establecieron que, últimamente, las empresas son vistas como un factor generador, entre otros factores, de problemas e incertidumbres a nivel social, ambiental y económico, lo que ha influido en la disminución de sus niveles de legitimidad. Ellos definieron la CVC como las prácticas y políticas operacionales que ayudan a la competitividad de una organización, mientras que mejoran las condiciones sociales y económicas de las comunidades en las cuales desarrolla su objeto social. Sin embargo, algunas empresas aún consideran los temas sociales como ajenos a su gestión y no como parte de su *core business* (Díaz, 2015), pero no se descarta el hecho de que existe una tendencia a cambiar esto por parte de las grandes compañías.

El objetivo de este estudio es evidenciar las acciones de CVC realizadas por los GE de Colombia, mediante la realización de un análisis de contenido de sus reportes corporativos del periodo 2019. Es relevante conocer las acciones de CVC que realizan los GE porque juegan un papel predominante en las economías emergentes y por tanto están llamados a adoptar medidas de CVC que conecten el éxito del grupo con el progreso social (Díaz, 2015). Esta investigación se aplica al contexto de Colombia, dado que es un país líder en la promoción de reportes de sostenibilidad, que además tiene una tradición en prácticas de divulgación voluntaria de información no financiera (Alonso et al., 2015). Los resultados demuestran que la mayoría de los GE no expresan explícitamente la aplicación de la estrategia de CVC, pero se enfocan en promover acciones no solo en asuntos económicos, sino sociales y ambientales que, según el análisis, se encuentran orientadas a la CVC.

Esta investigación implica avances teóricos en la vinculación de los GE de Colombia con la CVC, dado que la literatura no ha abordado ampliamente tal relación, la presente investigación es pionera en dar aportes en este campo del conocimiento. A nivel práctico, demuestra que los GE están incursionando en acciones que se alinean con estándares mundiales como el GRI con los que pretenden brindar confianza a sus *stakeholders*.

Luego de la presentación de esta investigación, este artículo se organiza así: primero, se expone el contexto teórico de los GE, la evolución de CVC y la relación GE - CVC. Luego,

se explica la estrategia metodológica. Posteriormente, se enseñan los resultados obtenidos y su discusión. Y a modo de cierre, se presentan consideraciones finales, implicaciones y futuras líneas de investigación.

Marco teórico

Grupos empresariales

La existencia de los grupos empresariales (GE) se da en busca de una expansión tanto económica como estratégica de empresas autónomas e independientes (Correa-García et al., 2018; Barrera, 2020). Es allí, donde surge la necesidad de encontrar una respuesta al origen y fundamento de estos grupos. Un GE es un conjunto de empresas legalmente independientes con relaciones estables y lazos formales e informales, que actúa estratégicamente y de forma coordinada, bajo propiedad y control común (Khanna & Rivkin, 2001; Khanna & Yafeh, 2007; Yiu et al., 2007).

Los GE ayudan a suplir las necesidades producto de los vacíos institucionales a través de fundaciones de caridad, brindando educación y empleo en las áreas donde más se requieren, además, fortalecen el funcionamiento de los mercados, la organización de la economía y los componentes básicos de la economía política (Ararat et al., 2018). En Colombia, se resalta particularmente el progreso que han tenido los GE a partir de la evolución de la normatividad aplicable, que pasaron de conglomerados desorganizados a negocios estratégicos (Wilches & Rodríguez, 2016).

Los aspectos relevantes de los GE como la diversificación, origen y estructuras han sido ampliamente investigados, sin embargo, como establecieron Ararat et al. (2018), las sendas y prácticas comerciales, que se enmarcan en sus acciones económicas, sociales y ambientales, son un fenómeno poco estudiado.

Creación de valor compartido (CVC)

La CVC podría ser una de las estrategias de gestión más útiles en la actualidad para aquellas empresas que pretenden enlazar el progreso económico empresarial con el desarrollo social, lo cual genera valor y es sostenible para el negocio en el largo plazo (Gutiérrez, 2019). Su dinámica es una transformación de la responsabilidad social corporativa (RSC), porque se propone alinear los objetivos organizacionales con los de la sociedad y el cuidado del medio ambiente (Carrillo et al., 2020; Porter & Kramer, 2011).

Por otro lado, Umaña (2020) escribió sobre una construcción conjunta de valor y Calderón et al. (2017) señalaron que el valor compartido no se reduce a “compartir” el valor generado por las empresas mediante la redistribución de los excedentes, sino que busca expandir la torta del valor económico y social, es decir, generar una relación gana-gana que permita mejorar la competitividad de la empresa (Kang & Kue Na, 2020) y las condiciones de vida de las comunidades cercanas. En esa línea, Díaz y Castaño (2013) plantearon que la CVC no es una solución única para todos los problemas sociales, sin embargo, brinda oportunidades para que las

compañías puedan cambiar su modelo de gestión, contribuyendo a solucionar las problemáticas sociales y construyendo ventajas competitivas de largo plazo.

Para crear valor compartido se requiere que los gerentes alineen sus estrategias e identifiquen oportunidades comerciales que respondan a los problemas ambientales y sociales y, así, reforzar la ventaja competitiva y el retorno económico (Mühlbacher & Böbel, 2019). Además, la alta gerencia puede ser garante de las promesas de valor realizadas a sus diferentes grupos de interés (Torres-Cano & Correa-Mejía, 2021). Para esto existen tres estrategias con las cuales las empresas pueden crear valor compartido: reconcebir los productos y mercados, redefinir la productividad en la cadena de valor y permitir el desarrollo de clústeres locales (Porter y Kramer, 2011).

Por otro lado, Fernández et al. (2019) demostraron que las empresas que aplican estrategias de CVC generan un mayor rendimiento financiero; por ello, las empresas exitosas están adoptando esta práctica como resultado de una tendencia de gestión (Jones & Wright, 2018). Esta busca un equilibrio entre la creación de valor social y el valor financiero, tal como se refleja en el experimento realizado por Pirson (2012). Además, el concepto puede alinearse con modelos de negocio de economía colaborativa, donde al crear valor sostenible, las cargas ambientales disminuyen y el bienestar social y el beneficio económico se incrementan. Este es un concepto nuevo y emergente implementado en Airbnb y Uber, que abordan el consumo colectivo y colaborativo de activos, para maximizar su uso y disminuir al límite los efectos negativos (Laukkanen y Tura, 2020).

Creación de valor compartido en los grupos empresariales

La CVC continúa evolucionando en la literatura internacional, incluso el paradigma de la RSC sigue vigente (Ta-Kai & Min-Ren, 2020), aunque poco abordado en relación con los GE (Ararat et al., 2018; Correa-García et al., 2018). No obstante, existen investigaciones recientes que exponen la relación de la RSC en los GE en economías emergentes y desarrolladas (Ararat et al., 2018; Choi et al., 2018; Correa-García et al., 2018; Correa-García et al., 2020; Pérez, 2020; Guo et al., 2018), lo que evidencia la importancia creciente por este campo de estudio.

Por otro lado, Cuervo-Cazurra (2018) afirmó que a medida que los GE invierten en RSC, se diversifican más sus actividades. En este sentido, las iniciativas planteadas por la RSC están direccionadas a mejorar la imagen de la organización con la filantropía y la caridad (Ararat et al., 2018), pero es necesario superar este enfoque, estas acciones no deben ser una iniciativa para mejorar el prestigio de la entidad frente a sus grupos de interés, sino que estas acciones deben estar incluidas en su estrategia de negocios (Albano et al., 2012).

En la misma línea, Ararat et al. (2018) expresaron que muchos GE, particularmente, en las economías emergentes como Colombia, entienden su papel en la sociedad de una manera mucho más completa, lo que implica no solo maximizar el valor de la empresa, ya que según Ray & Ray (2018),

los GE son menos sensibles a su desempeño financiero a corto plazo y buscan edificar una identidad como grupo.

Estrategia metodológica

En este apartado, se expone la metodología usada para el desarrollo de la investigación, se mencionarán los criterios usados en la selección de la muestra de los GE, las categorías de análisis consideradas y los instrumentos para obtener, clasificar, procesar e interpretar la información.

Caracterización de la muestra

Se trabajó con los GE colombianos que cotizan en la bolsa de valores de Colombia, (BVC) con corte a marzo de 2020. Se exceptúan 103 porque no cuentan con capitalización bursátil activa. Para identificar los GE se verificaron los reportes financieros anuales, especialmente, se tuvo en cuenta el domicilio y la existencia de estados financieros consolidados propios de los GE. El estudio prescindió de las entidades que presentan anualmente reportes de carácter solo financiero. En la tabla 1 se presenta la depuración de la muestra.

Tabla 1. Depuración de la muestra

Población	175
Entidades sin capitalización bursátil activa (descartadas)	103
Entidades que no son grupos empresariales (descartadas)	15
Entidades que son grupos empresariales no nacionales (descartadas)	3
Entidades con reporte solo financiero (descartadas)	8
Entidades sin reporte de sostenibilidad a 31 de julio 2020 en la página web (descartadas)	8
Resultado: muestra	38

Fuente: elaboración propia.

Los GE que cumplieron los criterios fueron 38, estos representan el 94.39% de la capitalización bursátil de todas las empresas listadas. En la tabla 2 se presenta su distribución en 6 sectores económicos.

Tabla 2. Muestra

Sector económico	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Participación en la capitalización bursátil de la BVC
Sector comercial	1	0.0263	0.0165
Sector financiero	8	0.2105	0.2222
Sector industrial	17	0.4474	0.4247
Sector inversiones	4	0.1053	0.1695
Sector público	5	0.1316	0.0790
Sector servicios	3	0.0789	0.0322
Total GE	38	1	0.9439

Fuente: elaboración propia.

Para este estudio, los reportes se tomaron de los sitios web de cada empresa, sin embargo, el reporte de Celsia se halló en formato de micrositio web y tuvimos que solicitar acceso al de Coltejer.

Recolección y clasificación de información

Para llevar a cabo la investigación se tuvo en cuenta el análisis de contenido utilizado previamente por Correa-García et al. (2018), Cosma et al. (2020), Habbash (2016) y Lock & Seele (2016). A partir del análisis de contenido, siguiendo a Khanna y Rivkin (2001) y Khanna y Yafeh (2007), se tomó la variable sector económico del GE como unidad básica de análisis, esta se clasificó en seis sectores: comercial, financiero, industrial, inversiones, público y servicios.

Las fuentes primarias de información fueron los informes corporativos de los GE para la vigencia 2019. Siguiendo a Correa-García et al. (2018), Dávila et al. (2018), Habek y Wolniak (2016) y Venturelli et al. (2018), los informes se clasificaron en cuatro categorías: informe anual, (AR) que contiene información financiera y un apartado dedicado a temas de sostenibilidad; informe de sostenibilidad (SR), el cual es un reporte separado del informe financiero; informe combinado (CR), que incluye información financiera y el reporte de sostenibilidad en un único informe y el informe integrado (IR), que incluye la información financiera, de sostenibilidad y los lineamientos del IIRC.

Categorías de análisis

Se definieron tres categorías de análisis para estudiar los informes corporativos: grupos empresariales, informes

corporativos y creación de valor compartido. En la tabla 3 se muestran las variables con sus referentes teóricos.

Análisis de resultados y discusión

Los resultados se presentan siguiendo las tres categorías de análisis establecidas.

Caracterización de los grupos empresariales

En la tabla 4 se destaca que, 17 de los 38 GE pertenecen al sector industrial, seguido del sector financiero con 8. Para el caso de las subordinadas, estas no presentan una alta adhesión a un sector en particular, en la misma línea que Correa et al. (2016), la mayoría de GE de la muestra se encuentran distribuidas entre el sector financiero, industrial y de inversiones. Además, 56.05% de las subordinadas son extranjeras, lo que contribuye a que se presenten mejores informes de sostenibilidad por la pluralidad de contextos, perspectivas estratégicas y diversidad de partes interesadas (Borda et al., 2017; Habbash, 2016); esto se comprueba en la investigación, pues el 73.68% de los conglomerados presentaron informes de sostenibilidad, informes combinados o informes integrados.

Adicionalmente, los resultados reflejaron un alto nivel de madurez de los GE. En promedio la edad de los GE estudiados fue 63 años, superior a lo evidenciado por Correa-García et al. (2020) en su investigación sobre los GE latinoamericanos. Esta es una variable determinante en la divulgación de información voluntaria, pues los GE con más experiencia asumen

Tabla 3. Categorías y variables de análisis

Categoría	Subcategoría	Variable	Soporte teórico
Grupos empresariales		Cantidad de subordinadas	(Khanna & Rivkin, 2001)
		Participación sector económico de las subordinadas, sector económico de las controlantes	(Khanna & Rivkin, 2001; Khanna & Yafeh, 2007)
		Edad del grupo	(Borda et al., 2017; Correa-García et al., 2020; Habbash, 2016)
Informes corporativos		Tipo de informe	(Correa-García et al., 2018)
		Estándares	(Correa-García et al., 2018; Díaz & Castaño, 2013; Polanco et al., 2016)
		Acerca de este informe	(Correa-García et al., 2018)
Creación de valor compartido	Reconocer productos y mercados	Innovación disruptiva	(Bonini et al., 2009; Paris & Viltard, 2017; Porter & Kramer, 2011)
		Innovación de sostenimiento	
	Redefinir la productividad en la cadena de valor	Uso de energía	(Albano et al., 2012; Bonini et al., 2009; Calderón et al., 2017; Díaz & Castaño, 2013; Porter & Kramer, 2011)
		Uso de recursos	
		Abastecimiento	
		Distribución y logística	
		Productividad de los empleados y ubicación	
	Permitir el desarrollo de clústeres	Reducción de CO2	(Calderón Sáenz et al., 2017; Porter et al., 2011; Porter & Kramer, 2011)
		Alianzas con distintos sectores	
		Desarrollo de clúster de la cadena de valor	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Variables GE

Sector económico	Grupos por sector	Promedio edad del grupo	Cantidad de subordinadas	Subordinadas extranjeras
Sector comercial	1	70	50	33
Sector financiero	8	67	112	53
Sector industrial	17	61	303	181
Sector inversiones	4	59	302	174
Sector público	5	70	25	12
Sector servicios	3	54	68	29
Frecuencia absoluta	38		860	482

Fuente: elaboración propia.

un mayor compromiso con sus *stakeholders* (Correa-García et al., 2020; Habbash, 2016).

Caracterización de los reportes corporativos

De acuerdo con Correa et al. (2018) e International Integrated Reporting Council (2011), en la tabla 5 se muestra que en 2019 los GE presentaron: SR: 39.47%. AR: 26.32%. CR: 18.42% e IR: 15.79%, respectivamente. La aplicación estándares como International Financial Reporting Standards (IFRS), GRI (extraído de los informes de sostenibilidad y combinado) y IIRC (en el informe integrado) tienen incidencia en la sostenibilidad corporativa cuando se acude a ellos como herramientas de evaluación del propósito económico del negocio, de aspectos sociales y ambientales (Polanco et al., 2016). La aplicación de estos y otros estándares, usualmente, son mencionados en el apartado “Acerca de este informe” (Correa-García et al., 2018), se observó que el 68.48% de los GE tenían esta sección.

En la tabla 6 se evidencia que 28 GE siguen el GRI:75% (21) con la opción esencial, 14.3% (4) con la opción exhaustiva y

Tabla 5. Tipos de informes corporativos

Sector económico	AR	SR	CR	IR	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sector comercial	1	0	0	0	1	0.0263
Sector financiero	2	4	1	1	8	0.2105
Sector industrial	4	7	3	3	17	0.4473
Sector inversiones	0	2	0	2	4	0.1052
Sector público	1	1	3	0	5	0.1315
Sector servicios	2	1	0	0	3	0.0789
Frecuencia absoluta	10	15	7	6	38	1
Frecuencia relativa	0.2632	0.3947	0.1842	0.1579		

Tipo de informe: AR (informe anual), SR (informe de sostenibilidad), CR (informe combinado), IR (informe integrado).

Fuente: elaboración propia.

10.7% (3) en concordancia con el GRI. De acuerdo con Polanco et al. (2016), la aplicación del GRI busca evaluar y legitimar el desempeño económico, social y ambiental de cara a las partes de interés. Por otro lado, la totalidad de GE se basan en el IFRS para sus informes financieros.

Adicionalmente, se encontró que 60.71% de los GE, que presentan informe de sostenibilidad, someten dicho documento a un aseguramiento o verificación.

Hallazgos de CVC

Respecto a las iniciativas de los GE que generan valor compartido, los resultados se presentan de acuerdo con la revisión de las tres estrategias que según Porter y Kramer (2011) pueden desarrollarse para crear valor: 1) reconcebir

Tabla 6. Estándares de reportes

Sector económico	Aplican solo IFRS	Aplica GRI opción esencial	Aplica GRI opción exhaustiva	N/D Opción GRI	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Aplica IIRC
Sector comercial	1	0	0	0	1	0.0263	0
Sector financiero	2	6	0	0	8	0.2105	1
Sector industrial	4	9	3	1	17	0.4474	3
Sector inversiones	0	3	1	0	4	0.1053	2
Sector público	1	3	0	1	5	0.1316	0
Sector servicios	2	0	0	1	3	0.0079	0
Frecuencia absoluta	10	21	4	3	38	1	6
Frecuencia relativa	0.2632	0.5526	0.1053	0.0789			0.1579

N/D: no define

Fuente: elaboración propia.

los productos y mercados, 2) redefinir la productividad de la cadena de valor y 3) permitir el desarrollo de clústeres.

Inicialmente, para reconcebir productos y mercados se distinguen dos conceptos: innovación disruptiva e innovación de sostenimiento (Christensen, 1997). La primera orientada a crear nuevos productos y mercados (Bonini et al., 2009; Cels et al., 2012; Ledo et al., 2019) y la segunda, a mejorar procesos y, transversalmente, los productos o servicios ya establecidos (Christensen, 1997). En la tabla 7 se muestra que el 86.84% de los GE han aplicado innovación disruptiva y el 81.58%, de sostenimiento. Adicionalmente en la tabla 8 se presentan acciones representativas de los GE.

Tabla 7. Estrategia de reconcebir productos y mercados

Sector económico	Innovación disruptiva	Innovación de sostenimiento
Sector comercial	1	1
Sector financiero	6	8
Sector industrial	15	14
Sector inversiones	4	3
Sector público	4	3
Sector servicios	3	2
Frecuencia absoluta	33	31
Frecuencia relativa	0.8684	0.8158

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la segunda estrategia de CVC, se analizaron seis acciones que, según Muñoz (2013) y Porter y Kramer (2011), son las más representativas para transformar la cadena de valor: el uso de la energía, uso de recursos, abastecimiento, distribución y logística, productividad de los empleados y la reducción de CO₂. Con estas acciones, los GE pueden generar retornos de capital a través de la eficiencia operativa y la eficiencia de la fuerza laboral (Bonini et al., 2009). En la tabla 9 se muestra la cantidad de GE que realizan las acciones antes descritas para mejorar su productividad, aproximadamente el 87.71% de los GE estudiados realizan acciones enfocadas a

Tabla 8. Ejemplo de acciones realizadas por GE sobre la primera estrategia de CVC

Acciones	Declaraciones representativas
Innovación disruptiva	Lanzamiento del nuevo cemento verde, un producto más amigable con el medio ambiente, que durante el proceso de producción reduce hasta en 38% las emisiones de dióxido de carbono y en 30% el consumo de energía, lo que constituye una evolución y confirma la posición de vanguardia de Cementos Argos en el sector (<i>Reporte integrado Cementos Argos</i> , 2019, p. 9).
Innovación de sostenimiento	Implementación de tecnología ZWW en el proceso de teñido: implementamos en los procesos de la línea denim, la tecnología ZWW (Zero Waste Water) que permite teñir hilos con hasta un 92% menos de consumo de agua y cero vertimientos provenientes de esta etapa del proceso [...] (<i>Reporte de gestión Fabricato</i> , 2019, p. 37).

Fuente: elaboración propia.

consolidar su cadena de valor, la acción más representativa es la productividad de los empleados con un 97.37% de los GE que la aplican; esto puede darse porque una empresa logra mayor ventaja competitiva si cuenta con recurso humano saludable, con condiciones de vida digna, buen nivel educativo y con motivaciones para el crecimiento y el desarrollo personal (Albano et al., 2012).

Algunos ejemplos de estas acciones se describen en la tabla 10.

Finalmente, considerando que ninguna empresa es auto-suficiente por sí sola (Porter y Kramer, 2011) y que el crecimiento del GE se desarrolla paralelamente con la construcción del clúster (Calderón Sáenz et al., 2017), se estudió la tercera estrategia de CVC: permitir el desarrollo de clústeres. Para ello se analizaron dos acciones: las alianzas con distintos sectores y el desarrollo de clústeres de la cadena de valor. En la tabla 11 se refleja que aproximadamente el 97% de los GE poseen alianzas con diferentes sectores y que el 100% de los GE realizan actividades para el desarrollo de clúster. En línea con Calderón Sáenz et al. (2017) y Porter

Tabla 9. Estrategia de redefinir la productividad en la cadena de valor

Sector económico	Uso de energía	Uso de recursos	Abastecimiento	Distribución y logística	Productividad de los empleados	Reducción de CO ₂
Sector comercial	1	1	1	1	1	1
Sector financiero	6	7	7	6	8	7
Sector industrial	17	17	15	12	17	16
Sector inversiones	4	4	3	4	4	4
Sector público	4	4	4	4	4	4
Sector servicios	3	3	1	1	3	1
Frecuencia absoluta	35	36	31	28	37	33
Frecuencia relativa	0.9211	0.9474	0.8158	0.7368	0.9737	0.8684

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Ejemplo de acciones realizadas por GE sobre la segunda estrategia de CVC

Acciones	Declaraciones representativas
Uso de energía	“Eficiencia energética: medimos nuestro consumo de energía e implementamos acciones para hacer eficiente su uso. En 2019 invertimos: COP 9800 millones en la renovación de equipos de aire acondicionado, más eficientes en el consumo energético y que no agoten la capa de ozono [...] COP 3.240 millones en el cambio de iluminación a led” (<i>Reporte anual Banco Davivienda</i> , 2019, p. 56).
Uso de recursos	“Mantenemos controles para: separar adecuadamente los residuos, disminuir su generación y asegurar su correcta disposición. Medir la calidad de los medios físicos del ambiente y, según los resultados, establecer planes de acción. Mejorar y promover la optimización de los recursos naturales. Mitigar los contaminantes atmosféricos de fuentes fijas y móviles. Mejorar la estabilidad de los suelos y evitar la degradación de estos. Promover el uso sostenible del agua y los recursos biológicos” (<i>Reporte integrado Celsia S.A. E.S.P.</i> , 2019).
Abastecimiento	“En Grupo Éxito apoyamos a pequeños y medianos proveedores para que crezcan y se fortalezcan (p. 3). Trabajamos de manera conjunta con nuestros micro, pequeños, medianos y grandes proveedores para que obtengan mayores beneficios a través de la generación de valor compartido” (<i>Reporte integrado Almacenes Éxito</i> , 2019, p. 78).
Distribución y logística	“Por su parte Contugas, con 300 kilómetros de gasoductos y más de 1000 kilómetros de redes de distribución, también logró una cifra récord al superar las 60 000 conexiones, lo que significa que el gas natural se está masificando en toda la región de Ica. Así que cada vez más familias peruanas disfrutan del acceso al gas, más económico y amigable con el medioambiente” (<i>Reporte de sostenibilidad GEB</i> , 2019, p. 17).
Productividad de los empleados	“Cerca del 90% de nuestros colaboradores adelantó el programa Mi carrera depende de mí, una iniciativa que estimula el desarrollo de las personas en la compañía, lo que nos ha permitido que un alto porcentaje de las nuevas posiciones sean ocupadas por los empleados, dentro de su plan de desarrollo” (<i>Reporte anual administradora de fondos de pensiones y cesantías Protección</i> , 2019, p. 19).
Reducción de CO ₂	“Hemos trabajado por disminuir la huella de carbono logrando una reducción de 16% frente a nuestro año base 2015, con iniciativas como: disminución del uso de carbón como combustible para la operación de las calderas, programas de optimización de consumo de energía e inversión en maquinaria de alta tecnología” (<i>Reporte de sostenibilidad Colombina</i> , 2019, p. 12).

Fuente: elaboración propia.

et al. (2011), la productividad del negocio se ve afectada si no se dispone con un clúster de apoyo.

Tabla 11. Estrategia de desarrollo de clústeres

Sector económico	Alianzas con distintos sectores	Desarrollo de clústeres de la cadena de valor
Sector comercial	1	1
Sector financiero	8	8
Sector industrial	17	17
Sector inversiones	4	4
Sector público	4	5
Sector servicios	3	3
Frecuencia absoluta	37	38
Frecuencia relativa	0.9737	1

Fuente: elaboración propia.

Finalmente en la tabla 12 se muestran algunas declaraciones representativas de la tercera estrategia CVC.

Tabla 12. Ejemplo de acciones realizadas por GE sobre la tercera estrategia de CVC

Acciones	Declaraciones representativas
Alianzas con distintos sectores	“En una alianza sin precedentes, llamada Movimiento Re, nos unimos a los principales productores de bebidas del país, Bavaria, The Coca-Cola Company, Coca-Cola Femsa, PepsiCo, y Postobón, a los gestores, Eko Red y Recimed, y a los recicladores, para aumentar el aprovechamiento de las botellas de PET en Colombia, promover la cultura ciudadana de separación en la fuente y fortalecer a los recuperadores ambientales y sus asociaciones” (<i>Reporte de sostenibilidad de Enka Colombia</i> , 2019, p. 31).
Desarrollo de clúster de la cadena de valor	“Por medio del apoyo a la Corporación Microcrédito Aval (CMA), en Grupo Aval nos comprometemos con el propósito de brindar acceso a servicios financieros a la población más vulnerable del sector microempresarial particularmente en el segmento de las mujeres cabeza de hogar, jóvenes microempresarios y emprendimientos con vocación rural en Colombia mediante servicios financieros integrales” (<i>Reporte de sostenibilidad Grupo Aval</i> , 2019, p. 160).

Fuente: elaboración propia.

Con los resultados observados, se puede evidenciar que los GE colombianos sí tienen prácticas de valor compartido, sin embargo, en la mayoría de los casos no mencionan explícitamente la aplicación de las estrategias que proponen Porter y Kramer (2011) en sus reportes corporativos.

Consideraciones finales

Esta investigación se centró en hallar acciones que los GE colombianos, de conformidad con la CVC, aplican en el desarrollo de sus actividades. Se encontró que aún la primera estrategia de CVC en los grupos es distante con el concepto, porque los GE apuntan al resarcimiento de errores para “sosegar” perjuicios al medio ambiente o a las comunidades, en lugar de evitar esas afectaciones modificando las actividades empresariales como las causales de los efectos negativos. Sobre la segunda estrategia, los GE involucran la CVC a través de acciones como el reciclaje, el adecuado uso de la energía, la reducción de CO₂, inversión en el talento humano, entre otros; esto ligado al mejoramiento de la productividad en la cadena de valor; no obstante, algunos de los GE enuncian meramente los resultados de las acciones realizadas durante el periodo, pero no enseñan las labores para su consecución. Respecto a la tercera estrategia, permitir el desarrollo de clústeres, es la acción más practicada por los GE, 97% de ellos tienen acciones encaminadas en esta línea.

Los resultados obtenidos muestran que algunos de los GE estudiados no reconocían en sus informes la estrategia de valor compartido, pero basados en la literatura se puede mencionar que estas acciones están alineadas con lo establecido por Porter y Kramer (2011). Los GE en economías emergentes, como la colombiana, en su papel restaurador de vacíos institucionales, han aplicado por mucho tiempo estrategias de gestión, sin reconocer en sus reportes corporativos impactos positivos y negativos emitidos al entorno ambiental, la comunidad y la economía, por ello han evolucionado las formas de gestión empresarial incluyendo dentro de sus objetivos la creación de valor económico, social y ambiental.

Este trabajo aporta nuevos enfoques porque, hasta donde tenemos conocimiento, es pionero en estudiar la relación CVC - GE en Colombia, este es un desafío importante para los reportes corporativos y para los GE, así como para cualquier otra entidad que esté relacionada con la CVC. Actualmente, se está pasando de un enfoque de RSC a CVC, esta última contribuye más a los objetivos perseguidos por las organizaciones. Desde el punto de vista académico, los GE emplean acciones de valor compartido y a partir de ello se pueden derivar nuevas exploraciones, que conlleven a la construcción y relación con los múltiples campos de investigación. Por otro lado, a nivel regulatorio, implica que hay articulaciones tendientes a regular los reportes corporativos de información no financiera de los GE y empresas direccionadas a crear valor compartido.

Finalmente, este estudio fomenta investigaciones futuras sobre las acciones de CVC en cualquier otro tipo de organización (privada o pública), de cara a los grupos de interés y a las formas de comunicación; además, deja abierto el debate sobre la búsqueda de alternativas de medición fiable que abarquen las diversas formas de negocio, pues es posible cuestionarse acerca de una evolución y mejoramiento de la estrategia de valor compartido. Asimismo, esta investigación se convierte en una fuente de consulta sobre el tema abordado, mostrando la interrelación en temas actuales como las partes de interés, la innovación,

la responsabilidad corporativa y la información financiera y no financiera.

Financiación

Artículo derivado del proyecto de investigación: *El reporte corporativo en Colombia y América Latina como mecanismo de rendición de cuentas* financiado por el Centro de Investigaciones y Consultorías (CIC) de la Universidad de Antioquia. Acta de inicio: 2019-26130. Fecha de inicio: agosto de 2019. Terminación: agosto de 2022. Realizado por el grupo GICCO.

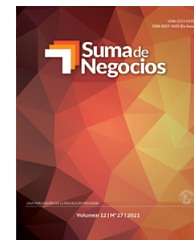
REFERENCIAS

- Albano, S., Pérez, A., Spotorno, M. M., Martín, S., Rocatti, S., Santero, M., & Suñer, M. N. (2012). *De la responsabilidad social empresarial a la creación del valor compartido entre organizaciones y comunidad*. Primera parte. Universidad Nacional de Rosario. <http://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/2205>
- Alonso, M. del M., Marimon, F., & Llach, J. (2015). Difusión de las memorias de sostenibilidad en Latinoamérica: análisis territorial y sectorial. *Estudios Gerenciales*, 31(135), 139-149. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.01.002>
- Almacenes Éxito. (2019). Reporte integrado Almacenes Éxito, Colombia.
- Ararat, M., Colpan, A. M., & Matten, D. (2018). Business groups and corporate responsibility for the public good. *Journal of Business Ethics*, 153, 911-929. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3920-4>
- Banco Davivienda. (2019). Reporte anual Banco Davivienda, Colombia.
- Barrera, L. A. (2020). *Los grupos de empresas como una forma de empresa o empleador en Chile. Hacia un modelo que facilite la negociación colectiva en los grupos de empresas del retail* (1-525). <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/178085>
- Bonini, S., Koller, T. M., & Mirvis, P. H. (2009). *Valuing social responsibility programs*. McKinsey & Company website. <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/valuing-social-responsibility-programs>
- Borda, A., Geleilate, J. M. G., Newbury, W., & Kundu, S. K. (2017). Firm internationalization, business group diversification and firm performance: The case of latin american firms. *Journal of Business Research*, 72, 104-113. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.11.006>
- Calderón, R. A., Reyes, E., & Centeno, A. M. (2017). *Valor compartido en el abastecimiento de la cadena de valor: caso empresa ESC y asociación de acuicultores arcoiris*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/11831>
- Carrillo, M. P., Castaño, J. A., Castillo, J. S., Cepeda, V., Melo, N., Peñaloza, P., Pineda, I., & Posada, D. (2020). *Sostenibilidad en la cadena de valor*. Cesa.
- Cels, S., De Jong, J., & Nauta, F. (2012). *Agents of change: Strategy and tactics for social innovation*. <https://www.jstor.org/stable/10.7864/j.ctt1261pm%0A>
- Celsia S.A. E.S.P. (2019). Reporte integrado Celsia S.A. E.S.P., Colombia.
- Cementos Argos. (2019). Reporte integrado Cementos Argos, Colombia.
- Choi, J. J., Jo, H., Kim, J., & Kim, M. S. (2018). Business groups and corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics*, 153, 931-954. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3916-0>
- Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business School Press.
- Colombina (2019). Reporte de sostenibilidad Colombina, Colombia.
- Correa-García, J. A., García-Benau, M. A., & García-Meca, E. (2018). CSR communication strategies of colombian business

- groups: An analysis of corporate reports. *Sustainability*, 10(5), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su10051602>
- Correa-García, J. A., García-Meca, E., & García-Benau, M. A. (2020). Corporate governance and its implications for sustainability reporting quality in latin american business groups. *Journal of Cleaner Production*, 260, 121-142. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121142>
- Correa, J. A., Hernández-Espinal, M. C., Vásquez-Arango, L. y Soto-Restrepo, Y. M. (2016). Reportes integrados y generación de valor en empresas colombianas incluidas en el índice de sostenibilidad Dow Jones. *Cuadernos de Contabilidad*, 17(43), 73-108. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc17-43.rigv>
- Cosma, S., Venturelli, A., Schwizer, P., & Boscia, V. (2020). Sustainable development and European banks: A non-financial disclosure analysis. *Sustainability*, 12(15), 61-46. <https://doi.org/10.3390/su12156146>
- Cuervo-Cazurra, A. (2018). The evolution of business groups' corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics*, 153(3), 997-1016. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3912-4>
- Dávila, A., Rodríguez, C., & Elvira, M. M. (2018). Engaging stakeholders in emerging economies: The case of multilatinas. *Journal of Business Ethics*, 152(4), 949-964. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3820-7>
- Díaz, N. (2015). La creación de valor compartido: estrategia de sostenibilidad y desarrollo empresarial. *Cultura Latinoamericana*, 22(2), 207-230. <https://editorial.ucatolica.edu.co/index.php/RevClat/article/download/1629/1505>
- Díaz, N. y Castaño, C. A. (2013). El valor compartido como nueva estrategia de desarrollo empresarial. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 8(2), 82-100. <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/21028>
- Enka Colombia. Reporte de sostenibilidad de Enka Colombia (2019). Fabricato. Reporte de gestión Fabricato, Colombia, 2019.
- Fernández, M., Gutiérrez, A. M., Becerra, R., & Ruiz, D. (2019). The effects of creating shared value on the hotel performance. *Sustainability*, 11(6), 2-16. <https://doi.org/10.3390/su11061784>
- Grupo Aval. (2019). Reporte de sostenibilidad Grupo Aval, Colombia.
- Grupo de Energía de Bogotá (GEB) (2019). Reporte de sostenibilidad GEB, Colombia.
- Guo, M., He, L., & Zhong, L. (2018). Business groups and corporate social responsibility: Evidence from China. *Emerging Markets Review*, 37, 83-97. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2018.05.002>
- Gutiérrez, J. (2019). *La creación de valor compartido, una oportunidad para el sector empresarial en Colombia y Perú*. Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá.
- Habbash, M. (2016). Corporate governance and corporate social responsibility disclosure: Evidence from Saudi Arabia. *Social Responsibility Journal*, 12(4), 740-754. <https://doi.org/10.1108/SRJ-07-2015-0088>
- Habek, P., & Wolniak, R. (2016). Assessing the quality of corporate social responsibility reports: The case of reporting practices in selected European Union Member States. *Quality and Quantity*, 50(1), 399-420. <https://doi.org/10.1007/s11135-014-0155-z>
- International Integrated Reporting Council (2011). Towards integrated reporting: Communicating value in the 21st century. *Integrated Reporting* (pp. 1-29). [http://www.ifrs.org/Current-Projects/IASB-Projects/Conceptual-Framework/Documents/May 2015/ED_CF_MAY 2015.pdf#0D](http://www.ifrs.org/Current-Projects/IASB-Projects/Conceptual-Framework/Documents/May%2015/ED_CF_MAY%2015.pdf#0D)
- Jones, S., & Wright, C. (2018). Fashion or future: Does creating shared value pay? *Accounting & Finance*, 58(4), 1111-1139. <https://doi.org/10.1111/acfi.12243>
- Kang, S., & Kue Na, Y. (2020). Effects of strategy characteristics for sustainable competitive advantage in sharing economy businesses on creating shared value and performance. *Sustainability (Switzerland)*, 12(4), 1-21. <https://doi.org/10.3390/su12041397>
- Khanna, T., & Rivkin, J. W. (2001). Estimating the performance effects of business groups in emerging markets. *Strategic Management Journal*, 22(1), 45-74. <https://www.jstor.org/stable/3094254>
- Khanna, T., & Yafeh, Y. (2007). Business groups in emerging markets: Paragons or parasites? *Journal of Economic Literature*, 45(2), 331-372. <https://doi.org/10.1093/oxford-hb/9780199552863.003.0020>
- Laukkanen, M., & Tura, N. (2020). The potential of sharing economy business models for sustainable value creation. *Journal of Cleaner Production*, 253, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120004>
- Ledo, M. J. V., Lauzán, O. C., & Díaz, A. R. (2019). Tecnologías e innovaciones disruptivas. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 33(1), 1-13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412019000100026&lng=es&tling=es
- Lock, I., & Seele, P. (2016). The credibility of CSR (corporate social responsibility) reports in Europe. Evidence from a quantitative content analysis in 11 countries. *Journal of Cleaner Production*, 122, 186-200. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.060>
- Maestre, M., Páez Cabas, A. P., & Lombana-Coy, J.-E. (2020). Shared value: A bibliometric review of the literature from the approaches of strategy, corporate social responsibility and stakeholder. *Journal of Management*, 36(66), 172-186. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i66.7764>
- Mühlbacher, H., & Böbel, I. (2019). From zero-sum to win-win. Organisational conditions for successful shared value strategy implementation. *European Management Journal*, 37(3), 313-324. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2018.10.007>
- Muñoz, J. (2013). Ética empresarial, responsabilidad social corporativa (RSC) y creación de valor compartido (CVC). *Journal Globalization, Competitiveness & Governance*, 7(3), 76-88. <https://doi.org/10.3232/GCG.2013.V7.N3.05>
- Paris, J. M., & Viltard, L. A. (2017). Innovación y creación de valor compartido (CVC). *Palermo Business Review*, (15), 25-44. https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr15/PBR_15_02_Paris-Viltard.pdf
- Pérez, B. (2020). Responsabilidad social empresarial y grupos económicos familiares en México. *Investigación Valdizana*, 14(2), 61-71. <https://doi.org/10.33554/riv.14.2.707>
- Pirson, M. (2012). Social entrepreneurs as the paragons of shared value creation? A critical perspective. *Social Enterprise Journal*, 8(1), 31-48. <https://doi.org/10.1108/17508611211226575>
- Polanco, J., Ramírez, F., & Orozco, M. (2016). Incidencia de estándares internacionales en la sostenibilidad corporativa: una perspectiva de la alta dirección. *Estudios Gerenciales*, 32(139), 181-192. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.05.002>
- Porter, M. E., Hills, G., Pfitzer, M., Patscheke, S., & Hawkins, E. (2011). Midiendo el valor compartido: cómo generar valor relacionando los resultados sociales y de negocio. FSG. <https://www.coursehero.com/file/41117528/2312013445-Midiendo-el-Valor-Compartido-Julio2013pdf/>
- Porter, M. E. y Kramer, M. R. (2011). La creación de valor compartido: cómo reinventar el capitalismo y liberar una oleada de innovación y crecimiento. *Harvard Business Review*, 89(1), 62-77. <http://www.iarse.org/uploads/Shared Value in Spanish.pdf>
- Protección S.A. (2019) Reporte anual administradora de fondos de pensiones y cesantías Protección, Colombia.
- Ray, S., & Ray Chaudhuri, B. (2018). Business group affiliation and corporate sustainability strategies of firms: An investigation of firms in India. *Journal of Business Ethics*, 153(4), 955-976. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3917-z>
- Ta-Kai, Y., & Min-Ren, Y. (2020). The corporate shared value for sustainable development: An ecosystem perspective. *Sustainability (Switzerland)*, 12(6), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su12062348>
- Torres-Cano, S. M., & Correa-Mejía, D. A. (2021). Impacto del gobierno corporativo en el valor de las empresas latinoamericanas: evidencia desde el Mila. *Suma de Negocios*, 12(26), 73-82. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2021.v12.n26.a8>
- Umaña, M. V. (2020). Midiendo el impacto del valor compartido: el caso de negocios. *Anuario de Investigación: Universidad Católica de El Salvador*, 9, 111-121. <https://doi.org/10.5377/aiunicaes.v9i0.10240>
- Venturelli, A., Cosma, S., & Leopizzi, R. (2018). Stakeholder engagement: An evaluation of European banks. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(4), 690-703. <https://doi.org/10.1002/csr.1486>
- Wilches, G., & Rodríguez, C. A. (2016). El proceso evolutivo de los conglomerados o grupos económicos en Colombia. *Re-*



SUMA DE NEGOCIOS



Research article

Technological capability, transactional capability and firm boundaries

Diogo Campos-Teixeira¹ and Jorge Tello-Gamarra²

¹ Master in Administration, Researcher, Federal University of Rio Grande, Rio Grande, RS – Brazil. (corresponding autor).
Email: diogomc2_14@hotmail.com ORCID: 0000-0001-7810-0093

² Ph.D. in Administration, Adjunct Professor, Federal University of Rio Grande, Rio Grande, RS – Brazil.
Email: jorgetellogamarra@gmail.com ORCID: 0000-0002-6344-8422

ARTICLE HISTORY

Received on June 5, 2021
Accepted on September 5, 2021
Online on November 14, 2021

Códigos JEL:

L21, L22, L25, H32

Keywords:

Firm boundaries, technological capability, transactional capability, firm, capabilities.

A B S T R A C T

Although there is research pertaining to the boundaries of firms, this field of study still requires more development. The objective of this paper is to analyse firm boundaries considering technological and transactional capabilities. The method chosen was that of multiple case studies conducted in firms having different technological intensity levels. The main results are contained in three propositions. Firstly, all industrial firms have technological and transactional capability. Secondly, firms with more developed capabilities (technological and transactional) expand their boundaries. Thirdly, the firms are able to expand their boundaries by means of the accumulation of technological capability, transactional capability, or both. As a conclusion to this paper, technological and transactional capabilities are essential for expanding the boundaries of firms at any level of technological intensity.

Capacidad tecnológica, capacidad transaccional y fronteras de las firmas

R E S U M E N

Aunque existen estudios sobre los límites de la firma, este campo de estudio sigue siendo un tema que necesita mayor desarrollo. El objetivo de este artículo es analizar los límites de la firma a la luz de las capacidades tecnológica y transaccional. El método utilizado fue el estudio de casos múltiples en firmas de diferentes estratos de intensidad tecnológica. Los principales resultados de este estudio pueden expresarse mediante tres proposiciones. Primero, todas las firmas industriales tienen capacidad tecnológica y capacidad transaccional. Segundo, las firmas con capacidades más desarrolladas (tecnológica y transaccional) amplían sus límites. Tercero, las firmas pueden ampliar sus límites acumulando capacidad tecnológica, capacidad transaccional o ambas. Como conclusión del artículo, las capacidades tecnológicas y transaccionales son esenciales para la expansión de las fronteras de las firmas en cualquier extracto de intensidad tecnológica.

Palabras clave:

Límites de la firma, capacidad tecnológica, capacidad transaccional, firma, capacidades.

Introduction

Why firms exist and what defines their boundaries are matters of great importance for firm researchers and managers (Baronian, 2020; Koenig, 2020). With the objective of increasing this understanding, two theoretical approaches stand out: the transactional approach (Cheung, 1983; Demsetz, 1988) and the capabilities approach (Barney, 1999; Conner & Prahalad, 1996).

The literature geared towards exploring firm boundaries by means of the transactional approach manifests the understanding that firms have internalised the transactions that were vulnerable to opportunism (Williamson, 1975; 1985). Due to the limitations of this perspective, different researchers have brought to light an approach oriented towards the role of a firm's essential capabilities in defining its boundaries. This second approach states that firms with more developed capabilities¹ internalise several activities, which were previously undertaken by market suppliers (Jacobides & Winter, 2005; Madhok, 2002; Poppo & Zenger, 1998). These two approaches were considered rival theories for understanding firm boundaries.

In the last decade, as opposed to studies that consider these two approaches to be at odds with each other, a group of researchers have suggested that treating them as rivals limits the understanding of how firms survive market opportunism (Argyres & Zenger, 2012; Eapen & Krishnan, 2019; Gulbrandsen et al., 2017; Huikkola et al., 2020; Liu & Treffer, 2020; Mahoney & Qian, 2013; Simshauser, 2020). In accord with this integral point of view, our study is motivated by three rifts that remain in the theoretical integration between both approaches. First of all, since the transaction cost economy approach does not consider transactions to be dependent on the firm's governance structure, this theory discards the evolutionary process of management activities pertaining to transactions (Argyres & Zenger, 2012). Second, the literature regarding this strategy considers that transactional capabilities play a vital role in a firm's growth (Penrose, 1959). However, the studies that develop an understanding regarding the nature of transactions still rule out these capabilities as a determining factor, which limits them (Madhok, 2002; Argyres & Zenger, 2012). Third, although there are studies integrating both approaches (Guichardaz et al., 2019; Koenig, 2020; Meissner et al., 2021), understanding which essential capabilities directly influence the firm boundary definition process is still an unexplored area.

In this sense, for a firm to determine whether to conduct its activities internally or externally (Baronian, 2020; Connelly et al., 2020; Garzella et al., 2021), this study uses two constructs: technological capability and transactional capability. Thus, the objective of this article is to analyse company boundaries considering technological and transactional capabilities. In order to fulfill this goal, an exploratory multiple case study was carried out with firms belonging to four levels of technological intensity.

Aside from this introduction, this study contains a review of the aspects that determine firm boundaries. Subsequently, it delves deeper into the subject of firm capabilities. Following the literature review, the method is described, in the wake of the results and the discussion thereof. The article concludes with the final considerations.

Firm boundaries

Within the theories that examine firm boundaries, Transaction Cost Economics (TCE) has been used as the main theoretical approach for determining the boundaries of firms. Beginning with a contention by Coase (1937) regarding the reason firms exist, the comprehension of the matters that influence the boundary definition of firms was fostered. These matters consist of economic frictions that were detected in the contract patterns established by firms. These frictions were termed transaction costs. Based on this information, studies evolved with the objective of exploring the determinants of a theoretical explanation regarding the boundaries of firms.

Firm boundaries is a field of study that requires the simultaneous use of different interdependent and complementary lenses (Huikkola et al., 2020; Koenig, 2020). Thus, economic theories began to work on integrating the firm capability approach with the methodology pertaining to transaction costs in order to define firm boundaries (Argyres & Zenger, 2010).

However, the tenuous line that divides both approaches led Argyres and Zenger (2012) to inquire: *Which of these matters more (to the firms), the capabilities or the transaction costs?* They argued that to treat these two approaches as opposed to each other is a huge mistake. Gulbrandsen et al. (2017) emphasised the importance of interlinking these two theories for analysing firm boundaries.

The converging of these two theoretical currents represents an advance not only for research on the boundaries of firms, but also for defining a firm's operational strategy (Ovuakporie et al., 2021). To combine both approaches in order to choose between developing new abilities internally or externalising its processes represents a challenge for firms (Simshauser, 2020). Thus, firm decisions to expand their boundaries by adding technological or transactional capability represents an important point in defining the business ecosystem (Jacobides et al., 2018; Huikkola et al., 2020). As such, to develop an integrative approach for this agent known as the firm can play a disruptive role in strategic behaviour related to firm growth.

Jacobides and Winter (2005) emphasised the need for a deep understanding of this integrative approach, which defines capabilities as fundamental for the expansion of firm boundaries and establishes transaction costs as a moderating factor. In this sense, Gulbrandsen et al. (2017) underscored the search for a comparative and theoretical complementation between these approaches given that firm boundary analyses are limited when essential capabilities are not identified and analysed.

In order to evaluate the firm's essential capabilities, different authors have defended the importance of evalua-

¹ In this article, the word 'development' (referring to capabilities) will be used as a synonym for the word 'accumulation' (also pertaining to capabilities).

ting these capabilities while considering transaction costs (Foss & Foss, 2005; Jacobides & Winter, 2005; Tello-Gamarra & Zawislak, 2013). However, to understand which capabilities impact the expansion of a firm's boundaries, a few basic assumptions are necessary. Firstly, it is vital to understand the nature of the firm in order to understand its expansion process. In this sense, Tello-Gamarra (2013) affirms that the nature of the firm is technological and transactional. Secondly, analysing the capabilities that surround both vectors (technological and transactional) is considered necessary, because the firm's economic growth is directly based on its capabilities to generate technology and to commercialise it (Reichert & Zawislak, 2014; Reichert et al., 2020; Tello-Gamarra & Zawislak, 2013). Thirdly, Joseph Schumpeter (1911) recognised that economic growth occurs due to the correlation between economic and technological progress. Based on these three assumptions, this article analyses *technological capability* and *transactional capability* as the capabilities that determine a firm's boundaries. These capabilities will be explained in the following section.

Technological and transactional capabilities

Studies on a firm's capabilities are based on the concept that firms require strategic attitudes in order to function (Ulrich & Lake, 1991). Initially, Richardson (1972) defined these capabilities as the firm's abilities, knowledge, and skills.

From that moment on, various authors have defined these capabilities in different ways, such as for example central competencies (Prahalad & Hamel, 1990), distinctive competencies (Snow & Hrebiniak, 1980), organisational capabilities (Chandler, 1992), invisible assets (Itami & Roehl, 1991), human resources (Barney, 1999) and routine repertoire (Nelson & Winter, 1982).

Studies on the capabilities of firms have defended the idea that for a firm to fill market gaps and achieve superior performance, over time, it must develop abilities both internally and externally, thus defining the firm's boundaries (Gawer, 2020; Meissner et al., 2021; Kurkharsky, 2020; Ulrich & Lake, 1991; Zawislak et al., 2012). These capabilities are responsible for differentiating a firm from its competitors (Teixeira et al., 2020). Vasconcelos et al. (2020) state that a firm's competitive differential stems from the capabilities developed in its processes. In this sense, the firm needs the capabilities to "create" and "trade" products to satisfy market demands. For Tello-Gamarra (2013), the firm's existence and boundaries abide, mainly, in two capabilities the firm develops. One capability is for creating and the other for trading in the market. That is to say, technological and transactional capabilities.

Technological capability

Regarding technological capability, in theory the development of this capability is considered to be a continuous process. Lall (1992) understands that this process occurs due to the firm's creation of knowledge based on its accumulation of capabilities and its contacts with the market. Furthermore, Katz (1984) underscores that a firm's structural adaptations for developing technological capability take some time, re-

quiring many evaluations for more favourable suitability. According to various authors (Bell & Pavitt, 1995; Figueiredo, 2002; Iammarino et al., 2008; Katz, 1984; Kim, 1997; Lall, 1992; Reichert et al., 2011; Zawislak et al., 2018), technological capability is a construct which is comprised of the following dimensions: (i) *technological monitoring*, (ii) *technological learning*, (iii) *technological assimilation*, (iv) *product development process* and (v) *technological correlation in the production line*.

Such dimensions stem from the idea that the firms that lead the market expend effort to *monitor new technologies* in the external environment, by selecting a strategy for the search, detection, and selection of appropriate technologies (Bell & Pavitt, 1995; Figueiredo, 2002). Upon identifying technologies, firms seek to learn them. This process of *technological learning* is seen as stemming from incentives such as partnerships with research centers (Iammarino et al., 2008), exposure and human material accessible to new technologies (Kim, 1997) as well as maintaining a recycling routine in the production management process (Figueiredo, 2002). This technological knowledge is not distributed equally among firms, as this knowledge is directed towards the need to incorporate technologies through a process known as *technological assimilation*. To incorporate such technologies, the firm goes through the process of mastering the technology (Bell & Pavitt, 1995) and adapting it to the productive reality (Figueiredo, 2002). Subsequently, upon incorporating the technology, the need to formalise the *product development process* arises (Reichert et al., 2011). Finally, it is necessary to develop structural adaptations such as factors linked to quality and process standards manipulation (Katz, 1984) for implementing the *technology in the production line*. The new technology is successfully incorporated when the firm formalises new processes, with management techniques and development practices (Zawislak et al., 2018).

Reichert et al. (2011) note that a firm's evolution related to technological capability is tied to this construct's dimensions and variables (see Table 1). To manage these technological changes, Pavitt (1998) points out that firms develop their technological capability incrementally. Thus, these stages favour firms when they continue doing what they already know in a more technologically developed manner.

Transactional capability

Transactional capability is a construct that emerged from the integration of the capabilities and the transaction cost economics perspectives (Tello-Gamarra et al., 2017). Oliver Williamson (1991) provided some ideas regarding this integration, emphasising the relevance of governance structures, which are divided into *transaction costs* and *competencies* as a hypothetical route for integrating these concepts to align transactions, which vary in their attributes of organisational efficiency. By means of the transactional capability in their governance structure, firms can decide whether to use intermediaries to avoid contractual risks in their transactions (Guichardaz et al., 2019).

According to Tello-Gamarra and Zawislak (2013, p. 1), transactional capability is defined as "the repertoire of abilities, processes, experiences, skills, knowledge and routines that the firm uses to reduce its transaction costs

(ex-ante and ex-post)". This capability allows companies to market their products with the lowest possible transaction cost (Tello-Gamarra, 2013). According to Teixeira et al. (2020), transactional capability can be understood as a set of routines, resources, governance designs and abilities that allow the firm to conduct intermediation activities between its partners and clients, in order to obtain relational rents (Teixeira et al., 2020).

According to existing literature, the transactional capability construct is comprised of the following dimensions: (i) *relationship with the client*, (ii) *bargaining power*, (iii) *contract design*, (iv) *marketing activities* and (v) *relationship with/access to suppliers* (Argyres & Liebeskind, 1999; Cohnney & Hoffman, 2020; Hernani-Merino & Tello-Gamarra, 2019; Jayachandran et al., 2005; Narver & Slater, 1990; Tello-Gamarra, 2013; Vasconcelos et al., 2020; Zawislak et al., 2018).

Regarding these dimensions, these authors pointed out the need to manage the *relationships* to adapt the product to the *clients'* needs (Vasconcelos et al., 2020) and reduce the *clients'* access costs (Jayachandran et al., 2005). This study understands that a firm's performance is also associated with its *relationship with suppliers*, through which it is possible

to acquire products with lower costs that better fulfill the firm's needs (Meissner et al., 2021).

To connect the universe of relationships, this study considers that *marketing activities* are needed to guarantee the monitoring of the firm (Narver & Slater, 1990) and communication (Wernerfelt, 1996) with the external environment. Through this monitoring, the firm increases its chances of closing new contracts (Hernani-Merino & Tello-Gamarra, 2019). Beyond this, *bargaining power* is the ability to influence the contract's conditions, regarding both timeframes and constraints (Argyres & Liebeskind, 1999; Cohnney & Hoffman, 2020) and, providing for this, to establish a set of safeguards in the contract *design* to prevent its violation.

Thus, by means of the dimensions of this construct (Table 1), it is possible for a firm to choose between "doing" or "trading" certain activities, limiting its boundaries of action (Tello-Gamarra, 2013). These dimensions are fundamental for analysing the case studies from four firms which were selected in accordance with the four levels of technological intensity established by the Organisation for Economic Cooperation and Development (OCDE, 2003). The selection

Table 1. Dimensions and subdimensions of analysis for technological and transactional capabilities

Capabilities	Dimensions	Subdimensions of analysis	Authors
Technological Capability	Technological Monitoring	Strategic focus in the search for technologies	Lall (1992); Figueiredo (2002)
		Seeking sources for alternative technologies	Lall (1992)
		Selecting the most appropriate technologies	Bell & Pavitt (1995)
	Technological Assimilation	Mastering the technology	Bell & Pavitt (1995)
		Adapting the technology for production conditions	Figueiredo (2002)
	Product Development	Developing technology through small innovations	Reichert et al. (2011)
		Improving existing products	Reichert et al. (2011)
		Seeking innovations through the research and development department	Reichert et al. (2011)
	Technological Learning	Partnerships with Universities and means of research	Iammarino et al. (2008)
		Access to observation tours and exhibitions	Kim (1997)
		Human material mobility	Kim (1997)
		Recycling production coordination routines	Figueiredo (2002)
	Technology and production line relationship	Quality Control	Katz (1984); Lall (1992)
		Standardising components and processes	Katz (1984)
		The ability to manipulate process parameters	Figueiredo (2002)
Transactional Capability	Relationship with Client	The ability to adapt the product to the client's needs	Vasconcelos et al. (2020)
		Using technology to strengthen relations with clients	Jayachandran et al. (2005)
		The power to reduce service access costs	Jayachandran et al. (2005)
	Bargaining Power	The ability to influence contract constraints and timeframes	Cohnney & Hoffman (2020)
		The possibility of renegotiation	Argyres & Liebeskind (1999)
	Contract Design	Organising contracts at the lowest possible cost	Foss (1996)
		Adding safeguards	Williamson (1985)
		Reducing the possibility of contract violation	Weber & Mayer (2011)
	Marketing Activities	Communication with client/ means of promotion	Wernerfelt (1996)
		Monitoring client needs	Narver & Slater (1990)
		Monitoring the competition	Narver & Slater (1990)
	Relationship with Suppliers	Search for new products and services	Lall (1992)
		The ability to invest in products and services with lower costs	Meissner et al. (2021)
		Finding other products and services that better fulfill the firm's needs	Meissner et al. (2021)

Source: author's own elaboration.

of these four firms from different technological intensity levels permits a broader analysis of the influence of the capabilities on a firm's boundaries.

Method

The chosen method is a multiple case study, based on the *technological capability* and *transactional capability* constructs and their respective subdimensions (see Table 1). The study was carried out in three stages: case selection, data collection and data analysis.

Case study selection

Case identification was conducted based on a sequence of criteria. In this case study, three criteria were established for the sample selection, as follows: (i) Being in a leadership position in their sectors; (ii) Being located in Brazil's southernmost region; and (iii) Belonging to the four different technological intensity levels established by the OCDE (2003). Having defined these criteria, the firms were selected by convenience as long as they observed the three criteria. The four firms that were selected for this study fulfilled all the selection criteria.

Data collection

Based on the theoretical background, a semi-structured interview protocol was established. This interview protocol was established with open questions that permitted the collection of information on firm boundaries, and transactional and technological capabilities. Four top-level managers were identified and interviewed regarding their respective firms. The interviewed managers were selected due to their decision-making responsibility regarding strategic aspects related to the boundaries of the firms analysed.

The interview script was organised based on general and specific questions. In order to not confuse the interviewee, each general question was accompanied by specific questions pertaining to the general research fields. During the interview, the subsequent subject was broached once the previous one had been finished. All interviews were recorded and later transcribed. Afterwards, a content analysis was carried out, codifying the relevant information within a structured perspective. Any information that was unclear led to follow-up questions. Afterwards, an internal data analysis was carried out to identify and compare the recurring information patterns.

Data analysis

Finally, convergence points were established in the interview results, specifying how the capabilities are seen by the firms. These results measure crucial points pertaining to technological and transactional capabilities and how these capabilities correlate with the boundaries of the enterprise. This analysis is conducted by the variables that form these constructs. In this sense, there are qualitative comments that describe the firms' points of decision concerning either

doing or trading. These points are the basis for propositions that explain the firm boundary expansion process by way of technological and transactional capabilities.

For a broader analysis of the technological and transactional capability aggregation process, the case studies were conducted using logical replication, in which each case is treated as an independent experiment. The multiple cases were selected to make it possible to comprehend the existence of said capabilities in a broader manner. The analysed firms were given the names *Alpha*, *Beta*, *Gamma* and *Delta*. Changing their names was important in order to keep their identities secret (see Table 2).

Table 2. Firm profiles and their technological intensity levels

Firm	Industrial sector	Area of operation	Technological Intensity
Alpha firm	Agro-industrial management software and communication equipment.	Located and operating in Brazil	High
Beta firm	Tractors and agricultural machinery	Brazilian Representative of Global Company	Medium-High
Gamma firm	Agricultural supply industry	Brazilian Representative of Global Company	Medium-Low
Delta firm	Food industry (dairy) and grain terminal	Located and operating in Brazil	Low

Source: author's own elaboration.

Interviewee profiles

This study contains information regarding firms belonging to different levels of technological intensity, with one representative each from the *high*, *medium-high*, *medium-low* and *low* levels (OCDE, 2003). Choosing firms with different technological intensity levels allows for a broader evaluation of the technological capability and transactional capability constructs.

Alpha Firm – High technological intensity

Alpha firm is characterised as a firm with high technological intensity as it works with integrated management equipment for rural property management processes. By means of the development of a software to manage these establishments, this firm declares that selling information to producers is its main business.

Beta Firm – Medium-high technological intensity

Beta firm is a Brazilian firm that represents an American manufacturer of forest and agricultural machines and their accessories. This firm is characterised as an organisation with a medium-high technological intensity level. This firm

represents a corporation with one of the highest revenues in the world in supplying agricultural equipment and specialised services.

Gamma Firm – Medium-low technological intensity

This firm has been active for over 100 years in the production and commercialisation of nitrogenated fertilisers and is classified as a firm with a medium-low technological intensity level. Its product portfolio consists of the production of nitrates, ammonia, urea, and genetically modified grains. Its products are currently used in agriculture in more than 60 countries.

Delta Firm – Low technological intensity

Delta firm is an agricultural company that works with agribusiness products, grains and dairy products and is interposed in the low technological intensity level. The logistical unit is responsible for receiving, storing, and shipping agricultural bulk goods, representing around 14% of Brazilian soy exportation and 52% of grain movement in Rio Grande do Sul. The analysed agribusiness unit is responsible for the experimentation, validation and diffusion of agricultural technologies and practices, seeking the sustainable profitability of rural properties, forming the largest economic support and grain or cattle production network. For example, the dairy unit has got one of the most modern

productive processes in Latin America, with a production capacity of 2.2 million litres of milk per day.

Results

The results obtained in the interviews were crucial to understanding how firms expand their boundaries through technological capability and transactional capability constructs. The analysis carried out with different levels of technological intensity permitted a broader understanding of firm behavior, as described in the following sections.

Technological Capability

In this section, we describe how technological capability is developed by the analysed firms in accordance with its dimensions, which are: technological monitoring, technological learning, technological assimilation, product development process and technology in the production line (see Table 3).

Technological monitoring. The results demonstrated that the firms from all four levels of technological intensity monitored new technologies. Beta firm reported developing a Startup for the sole purpose of closely monitoring market innovations. Additionally, Alpha firm mentioned the importance of consultants for assistance with the monitoring of technologies and managers.

Table 3. Technological capability of the analysed firms

Alpha Firm	Beta Firm	Gamma Firm	Delta Firm
Technological monitoring			
• Following market trends • Database of different programming languages • IT research sector	• Innovation fairs • Rewarding and integrating promising students • Startup that works with innovation • Research sector	• World market trends • Innovation fairs • Partnerships with universities • Integration of new students • 24hrs/day Laboratory	• IT research sector • Production robots market trend • Partnership with universities and research centers
Technological learning			
• Agricultural consultancy companies • Fiscal consultancy	• National internal training center • Previous use of new technologies at the properties	• Training for operating high-end machinery	• Training hours/year goal • Two-cycle learning • Specialisation support
Technological assimilation			
• Technological training and qualification	• Pilot-scale application • Use of technologies in a prototype model	• Pilot/laboratory-scale application	• Pilot-scale application • Two-cycle learning
Product development			
• Machine Learning • Client feedback • Embedded technology	• Field monitoring app • Machine Learning • Exact apply technology • Pilot project feedback	• Modernisation in substrates' stage • Integrated process management system • Transgenic grains	• Stock capacity • Service management system • Formal and spontaneous feedback
Technology in the production line			
• More complete programming tools • Performance evaluation software • Compliance with legislation	• Improvement of personnel management • Quality analysis on 10% of the parts • Compliance with legislation	• Raw material quality analysis • Product temporal quality analysis • Compliance with legislation	• Product quality control • Sample collection • Trustworthy equipment and procedures • Compliance with legislation

Source: author's own elaboration.

Technological learning. The four firms assert that the formalisation of a new process depends on labour specialisation. For example, Gamma firm emphasises this relevance in the statement: “We continue upgrading ourselves with technological innovations and also by getting involved a lot in research... certifying collaborators so that they can operate latest generation machinery with ease”. This process is directly linked to a learning routine, which complements the comprehension of this capability. Beta firm emphasises the importance of human material when they declare that “The company supports innovation fairs, giving students problems to solve and seeking out the ones who propose the best solutions”. Additionally, Delta firm affirms that they provide financial bonuses to their employees who fulfill the minimum annual training goals.

Technological assimilation. The four firms stated that the process of technological assimilation develops progressively. Delta firm commented that: “new technological routines are applied on an experimental scale with new process parameters, so that later these technologies can make a difference in our process”. Similarly, Beta firm mentioned that technological innovations are applied on a pilot scale, where their properties are measured and then afterwards a new process is formalised, with the development of compact innovations and improvements.

Product development. All four firms maintained the importance of formally recording the development processes for new products. These records begin at the laboratory-scale stage of development and proceed to the industrial-scale process, both of which have different types of records. In this sense, performance analyses carried out during the development of new products are fundamental activities for controlling and formalising new processes. For instance, Alpha firm stated that this activity is the main information vehicle the firm must understand to continue its expansion.

Technology in the production line. This dimension stems from the correct structuring of the previous dimensions. The interviewees from the firms highlighted that factors such as mastering technology, acquiring complementary machinery and maintaining quality control are necessary factors for using a new technology in the production line. Delta firm explained this process in detail: “When we are going to apply a technology and automation in the factory, we start with a pilot-scale, we apply it, master the technology and, once we have mastered its application, we expand it to the other areas”. Alpha firm adds that: “the analysis of client satisfaction culminates in an aggregation of *technology* through complementary machinery with advanced embedded technology...”.

Transactional capability

As for the results of the transactional capability construct (see Table 4), they can be understood by way of the following dimensions: relationship with client, relationship with supplier, marketing activities, contract design and bargaining power. These five dimensions are described below.

Relationship with clients. Two important points were brought up in the interviews regarding this dimension. The first has to do with the use of client retention activities to strengthen these relationships. Alpha firm mentions that these relationships must be maintained in the after-sales period. They emphasise this trust in the statement: “It is more comfortable for the client to have a personal commitment to our representative for the company’s demands to be channeled”. The second point concerns the use of informal communication with clients. All the firms involved brought up these points. Gamma firm highlighted the fact that in general the client feels important when the firm calls on them.

Relationship with suppliers. The firms emphasised that the creation of the strategic process should transpire in alignment with the suppliers. Delta firm declares that: “both the contact with the general manager and the contact through cooperatives strengthen a firm’s relationships with its clients, establishing contracts with a total of 160 thousand milk and soy producers in the state of Rio Grande do Sul alone”. Gamma firm corroborated this, stating that it is important for the suppliers, whether of services or materials and supplies, to feel like they are partners, a part of the business.

Marketing activities. This dimension is buttressed by the firms through their comprehension of the producer’s true needs. All the firms declared that they monitor client needs through strategically located representatives, due to the specificity of their services. Gamma firm set forth that “... with strategically placed professionals divided by area and by region, they are able to understand and establish a relationship with the producer, mapping a correlation of clients and potential clients”. With this, the strategies are created to fulfill the needs of each group of clients.

Contract design. Regarding contract design, the firms emphasise the contract’s flexibility. Alpha firm points out that this has to do with harvest seasonality. These contracts frequently need financial institutions to serve as intermediaries, considered the main safeguard for the transactions. Gamma firm relates that: “based on client needs, contracts are created with clauses meant to safeguard both parties in case of non-compliance with the terms established during negotiation”.

Bargaining power. The firms emphasise that incorporating safeguards against opportunism in transactions is a transactional necessity and increases time management possibilities. By reducing opportunism, it is possible to be more flexible when negotiating contracts. Thus, it is possible to include payroll activities and periodical billing to comply with this demand. The managers from Alpha and Beta firms stated that financing through banks or commitment contracts are effective alternatives. Thanks to them, transaction frequency tends to increase, fulfilling the specific needs of clients. Gamma firm emphasised the need to fulfill each of its client’s specific needs to strengthen the relationships. As such, transaction uncertainty is reduced with these relationships and this closeness allows the firm to better negotiate its assets with its clients.

Table 4. Transactional capability of the analysed firms

Alpha Firm	Beta Firm	Gamma Firm	Delta Firm
Relationship with clients			
• Post-sales contact point for billing • Knowing clients' names • Informal contact through social networks • Constant evaluation visits • Representatives divided by region	• Scheduling visits with client and non-client producers • Knowing producers' names • Post-sales calls • Direct monitoring through Apps and access platforms • Representatives divided by region	• Technical post-sales support • Field visits from associations and cooperatives • Responsibility for product use, conservation, storage, and access • Representatives divided by region	• Constant client representative visits • Contact through cooperatives • Best practices programmes, risk analysis and safety management
Relationship with suppliers			
• Only during negotiation • Contact through web conferences • Service provision	• Joint strategies • Provision of raw materials from the parent company	• Variety • Part of the business • Compliance with best practices and environmental legislation	• Proximity • Rigid document security • Compliance with legislation • Respecting expiration dates
Marketing activities			
• Access to information in simple language • Contact with representatives	• Search for a top-notch product • Embedded technology • Recall guarantee for equipment and parts	• Issuance of data mapped via drone • Satellite communication • Technical support for application	• Unique and innovative products on the market • Requirement control for exportation
Contract design			
• Fixed contracts due to monthly sales • Specific negotiation for new users • Incorporation of safeguards	• Non-fixed contracts • Fully open to renegotiation • Incorporation of safeguards through bank credit	• Contracts fixed by batches • Incorporation of safeguards into contract clauses	• Fixed contracts for inbound clients • Incorporation of safeguards into contract clauses
Bargaining power			
• Flexibility in the form of billing • Possibility of renegotiating for upload	• Factory, plan, actions, amount, and client influence on values	• Special conditions for direct consumers • Special conditions for indirect consumers	• Transaction conditions fixed in volumes • Transaction conditions fixed according to time of movement

Source: author's own elaboration.

In this sense, based on the assumption that the expansion of firm's boundaries is a phenomenon that depends on the accumulation of capabilities, the information that was correlated explains how technological and transactional capabilities manifest in the firm's structures. Furthermore, it is possible to understand that the firms follow a common trajectory in acquiring these capabilities. Thus, a set of insights was identified to comprehend how this process is structured. The levels of technological intensity permitted a broader understanding of the influence these dimensions have on firms.

Analysis of results

Capabilities and firm limits

In the case studies, we demonstrated that all the interviewed firms conduct activities oriented towards technological and transactional capabilities, explaining their relevance in the market in which they act. The analyses brought up insights pertaining to the firms' technological and transactional capabilities, as well as their boundaries.

This study understands that to expand firm boundaries entails a process of reinventing the firm, which maintains its

performance thanks to the differential it possesses in its capabilities. Barney (2020) asserts that when firms have well-developed capabilities, they can expand their boundaries through new transactional deals or new productive processes. Since firms are constantly developing their capabilities, the resources that define firm differential can change over time to adapt to technological changes.

To manage these new market resources, the analyses highlight the correlation between a firm's capabilities and its knowledge (Bhatia, 2021; Valdez-Juárez & Castillo-Vergara, 2021). Thus, the firms demonstrated the need for knowledge in order to expand their boundaries. The four firms emphasised the constant monitoring of new technologies, regardless of their size. Also, they elucidated the knowledge stemming from their relationships with suppliers and clients. This knowledge has been shown to be crucial and as a result, the firms do not limit themselves to doing what they already know, but use the knowledge incrementally to improve their activities.

This knowledge makes the firm grow and, consequently, need more information to operate. During the growth process, the firm internalises the market transactions within its boundaries. This is only possible due to the accumulation of capabilities. Thus, the capabilities substantiate that they are linked to the level of knowledge possessed by the firms

and to how this knowledge (technological and transactional) increases through time.

These conditions are illustrated in Figure 1, in which T1, T2 and T3 represent different moments for the firm. A firm begins its activities based on the essential capabilities in T1. At this point, a small fraction of the transactions is internalised within its boundaries and another fraction is conveyed through the market. As the firm develops its capabilities in T2, it can carry out activities oriented towards absorbing technology and improving contract conditions, internalising (even more) transactions within its boundaries. Subsequently, in T3, the firm continues accumulating its capabilities and, consequently, expanding its boundaries. These stages transpire as firms accumulate capabilities.

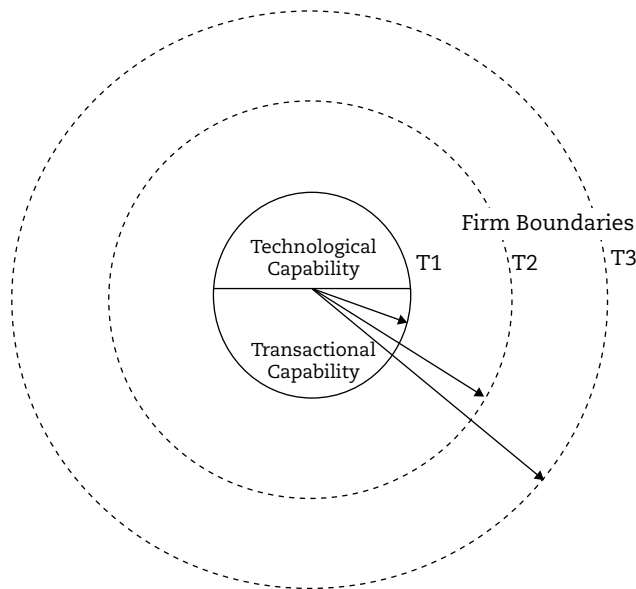


Figure 1. Accumulation of capabilities for expanding firm boundaries

Source: author's own elaboration.

Thus, it is possible to note that both capabilities interact in the process of expanding a firm's boundaries. This interaction is vital for a firm to decide whether to internally develop or transact a certain stage of the capability incorporation process.

Propositions regarding firm boundaries

Upon analysing firm boundaries from the perspective of technological and transactional capabilities, this study identified that a firm obtains an advantage in its market through the differential knowledge it possesses. This knowledge is the consequence of a vacuity that the firm translated into information and abilities, which are tradeable. These resources represent the construction of the firm's technological and transactional know-how (Gawer, 2020).

The value the firm delivers to the market is based on the combination of this compounded technological and transactional know-how. This factor does not necessarily impact in the development of formal capabilities and infor-

mal operational structures may stem from different levels of capabilities. For example, a firm with a simple technological structure may have its success favoured due to being the only one of its kind in a certain geographic location (Zawislak et al., 2012).

Notwithstanding, although technological capability is crucial, it is not enough to guarantee that products are traded by suppliers and clients. In this sense, it is possible for the firm to be created with technologically based knowledge for developing prototypes and processes on a pilot-scale. Nonetheless, this knowledge does not guarantee the firm's success, as it needs to develop the knowledge on scale and trade it with lower transaction costs. Thus, it is possible to use these insights in the following propositions:

Proposition I – All industrial firms have technological and transactional capabilities.

Without regard to this, although a firm possesses both capabilities, it is important to understand which one of them represents the differential that defines the firm. The existence of a capability that defines the firm's differential prompted the literature to structure its findings based on different standpoints for a few years (Barney, 1999; Chandler, 1992; Lall, 1992). Thus, this study clarifies that a firm's differential stems from a dominant capability.

Despite the firms having one capability that is more developed than the other, it is important to emphasise that the fact that a firm has a stronger technological or transactional vector is not a static definition. In this sense, the analysed firms confirmed an investment in the development of technological and transactional capabilities, which are both developed independently. These results demonstrated that each firm will always have combined technological and transactional capabilities, despite being at different levels, for expanding their boundaries. For the firms to remain competitive in the market, they would constantly "race" against their competitors to develop their technological and transactional capabilities. This factor explains the second proposition:

Proposition II – Firms with more developed capabilities (technological or transactional) expand their boundaries.

Finally, this factor materialises due to the firm beginning with the minimum level of developed capabilities. Thus, by identifying new market gaps, a firm expands its boundaries with the intent to fill the gaps with new abilities (Meissner et al., 2021). With the market's evolution, new gaps appear in a way that incites the firms need to continue their evolution in order to remain competitive and, thus, expand their boundaries (Argyres & Zenger, 2010). This expansion occurs when the capabilities are absorbed and their importance is noted in the different stages of the process (Katz, 1984; Zawislak et al., 2018).

However, the development of technological or transactional capabilities is an independent process that presents synchronous and cyclical behaviour in leading firms in the market. To decide which capability to develop and when to transmigrate is a delicate strategic decision the firm must make by processing information within the firm's boundaries.

Thus, the firm can decide to use the technological vector, the transactional one or a mix of both to orient this stage. In this sense, we have a foundation for a third proposition, which is:

Proposition III – The firms can expand their boundaries by accumulating technological capability, transactional capability, or both.

Technological and transactional changes in firms stem from new capabilities incorporated by the firm and reflected in processes and dealings of a technological or transactional nature. The analysed firms demonstrated that after positively testing these new processes and transactions, they formalise them in their process structure. The formalisation of a new process (technological or transactional) at the firm shows that it has expanded its boundaries.

Final considerations

This article aimed to analyse firm boundaries considering technological and transactional capabilities. To this end, there was an exploratory analysis of multiple cases covering the dimensions of technological and transactional capabilities. This study provided three contributions, expressed by way of three theoretical propositions that can help to explain the expansion of a firm's boundaries.

The first proposition articulated that all firms possess technological and transactional capabilities. These two capabilities are reflected in the know-how that the firm possesses with the intention of creating valuable solutions for consumers (Zawislak et al., 2012). This know-how allows them to differentiate themselves from their competitors and obtain a competitive advantage (Teixeira et al., 2020). Therefore, a firm cannot survive in the market without technological and transactional capabilities.

Similarly, the second proposition explained that the firms in which these capabilities are well developed expand their boundaries of action. In this sense, the development process for these capabilities is comprised of dimensions that describe how this expansion occurs through the technological (Lall, 1992; Katz, 1984) and transactional vectors (Zawislak et al., 2018; Tello-Gamarra, 2013).

Finally, the third proposition pointed out that the firm boundaries expansion process can take place by means of the technological vector, the transactional one or through both simultaneously. Thus, the decision to invest in the technological or the transactional capability is specific to each firm and must be made by its manager. This proposition exhibits the complementarity (Ovuakporie et al., 2021) of both capabilities, but not a relationship of interdependence (Connelly et al., 2020).

Considering these three propositions, it is possible to say that technological and transactional capabilities are essential for expanding the boundaries of firms at any level of technological intensity.

Despite arriving at some interesting findings, this study has its limitations. Since it is qualitative in nature, quantitative studies should be conducted to deepen the understanding of firm boundaries, with the technological and

transactional capability constructs serving as an important starting point. Furthermore, as this study was carried out with firms from Brazil's southernmost region, the responses may represent an organisational behaviour that is specific to a region, lacking an understanding of different economies. Future studies can cover larger regions.

Financing

This document is the product of the course conclusion thesis. It consists of an unfunded research article.

REFERENCES

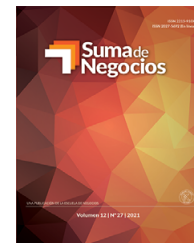
- Argyres, N. S., & Liebeskind, J. P. (1999). Contractual commitments, bargaining power, and governance inseparability: Incorporating history into transaction cost theory. *Academy of Management Review*, 24(1), 49-63.
- Argyres, N. S., & Zenger, T. R. (2010). Capabilities, transaction costs and firm boundaries: A dynamic perspective and integration. In *Atlanta Competitive Advantage Conference 2010*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1554033>.
- Argyres, N. S., & Zenger, T. R. (2012). Capabilities, transaction costs, and firm boundaries. *Organization Science*, 23(6), 1643-1657.
- Barney, J. B. (1999). How a firm's capabilities affect boundary decisions. *Sloan Management Review*, 40(3), 137-145.
- Barney, J. B. (2020). Measuring firm performance in a way that is consistent with strategic management theory. *Academy of Management Discoveries*, 6(1), 5-7.
- Baronian, L. (2020). Digital Platforms and the Nature of the Firm. *Journal of Economic Issues*, 54(1), 214-232.
- Bell, M., & Pavitt, K. (1995). The development of technological capabilities. *Trade, Technology and International Competitiveness*, 22(4831), 69-101.
- Bhatia, M. S. (2021). Green process innovation and operational performance: The role of proactive environment strategy, technological capabilities, and organizational learning. *Business Strategy and the Environment*. Wiley Online Library. <https://doi.org/10.1002/bse.2775>
- Chandler, A. D. (1992). Organizational capabilities and the economic history of the industrial enterprise. *Journal of Economic Perspectives*, 6(3), 79-100.
- Cheung, S. N. (1983). The contractual nature of the firm. *The Journal of Law and Economics*, 26(1), 1-21.
- Coase, R. H. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4(16), 386-405.
- Cohney, S., & Hoffman, D. A. (2020). Transactional scripts in contract stacks. *Minnesota Law Review*, 105, 319.
- Connelly, B. L., Li, Q., Shi, W., & Lee, K. B. (2020). CEO dismissal: Consequences for the strategic risk taking of competitor CEOs. *Strategic Management Journal*, 41(11), 2092-2125.
- Conner, K. R., & Prahalad, C. K. (1996). A resource-based theory of the firm: Knowledge versus opportunism. *Organization science*, 7(5), 477-501.
- Demsetz, H. (1988). The theory of the firm revisited. *Journal of Law, Economics, and Organization*, 4(1), 141-61.
- Eapen, A., & Krishnan, R. (2019). Transferring tacit know-how: Do opportunism safeguards matter for firm boundary decisions?. *Organization Science*, 30(4), 715-734.
- Figueiredo, P. N. (2002). Does technological learning pay off? Inter-firm differences in technological capability-accumulation paths and operational performance improvement. *Research Policy*, 31(1), 73-94.
- Foss, K., & Foss, N. J. (2005). Resources and transaction costs: How property rights economics furthers the resource-based view. *Strategic Management Journal*, 26(6), 541-553.
- Foss, N. J. (1996). Firms, incomplete contracts, and organizational learning. *Human Systems Management*, 15(1), 17-26.

- Garzella, S., Fiorentino, R., Caputo, A., & Lardo, A. (2021). Business model innovation in SMEs: The role of boundaries in the digital era. *Technology Analysis & Strategic Management*, 33(1), 31-43.
- Gawer, A. (2020). Digital platforms' boundaries: The interplay of firm scope, platform sides, and digital interfaces. *Long Range Planning*, 102045.
- Guichardaz, R., Bach, L., & Penin, J. (2019). Music industry intermediation in the digital era and the resilience of the Majors' oligopoly: the role of transactional capability. *Industry and Innovation*, 26(7), 843-869.
- Gulbrandsen, B., Lambe, C. J., & Sandvik, K. (2017). Firm boundaries and transaction costs: The complementary role of capabilities. *Journal of Business Research*, 78, 193-203.
- Hernani-Merino, M., & Tello-Gamarra, J. (2019). Evidence of transactional capability in two different countries. *European Business Review*, 31(4), 470-487.
- Huikkola, T., Rabetino, R., Kohtamäki, M., & Gebauer, H. (2020). Firm boundaries in servitization: Interplay and repositioning practices. *Industrial Marketing Management*, 90, 90-105.
- Iammarino, S., Padilla-Pérez, R., & Von Tunzelmann, N. (2008). Technological capabilities and global-local interactions: the electronics industry in two Mexican regions. *World Development*, 36(10), 1980-2003.
- Itami, H., & Roehl, T. W. (1991). *Mobilizing invisible assets*. Harvard University Press.
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255-2276.
- Jacobides, M. G., & Winter, S. G. (2005). The co-evolution of capabilities and transaction costs: Explaining the institutional structure of production. *Strategic Management Journal*, 26(5), 395-413.
- Jayachandran, S., Sharma, S., Kaufman, P., & Raman, P. (2005). The role of relational information processes and technology use in customer relationship management. *Journal of Marketing*, 69(4), 177-192.
- Katz, J. M. (1984). Domestic technological innovations and dynamic comparative advantage: further reflections on a comparative case-study program. *Journal of Development Economics*, 16(1-2), 13-37.
- Kim, L. (1997). The dynamics of Samsung's technological learning in semiconductors. *California Management Review*, 39(3), 86-100.
- Koenig, C. (2020). *The boundaries of the firm and the reach of competition law: Corporate group liability and sanctioning in the EU and the US. The Intersections between Competition Law and Corporate Law and Finance*. Cambridge University Press.
- Kukharsky, B. (2020). A tale of two property rights: Knowledge, physical assets, and multinational firm boundaries. *Journal of International Economics*, 122, 1-29.
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World Development*, 20(2), 165-186.
- Liu, M., & Trefler, D. (2020). What's the big idea? Multi-function products, firm scope and firm boundaries. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 180, 381-406.
- Madhok, A. (2002). Reassessing the fundamentals and beyond: Ronald Coase, the transaction cost and resource-based theories of the firm and the institutional structure of production. *Strategic Management Journal*, 23(6), 535-550.
- Mahoney, J. T., & Qian, L. (2013). Market frictions as building blocks of an organizational economics approach to strategic management. *Strategic Management Journal*, 34(9), 1019-1041.
- Meissner, D., Burton, N., Galvin, P., Sarpong, D., & Bach, N. (2021). Understanding cross border innovation activities: The linkages between innovation modes, product architecture and firm boundaries. *Journal of Business Research*, 128, 762-769.
- Narver, J. C., & Slater, S. F. (1990). The effect of a market orientation on business profitability. *Journal of Marketing*, 54(4), 20-35.
- Nelson, R. R., & Winter, E. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- OCDE. (2003). Science, technology and industry scoreboard. www.oecd.org/sti/17130701.pdf.
- Ovuakporie, O. D., Pillai, K. G., Wang, C., & Wei, Y. (2021). Differential moderating effects of strategic and operational reconfiguration on the relationship between open innovation practices and innovation performance. *Research Policy*, 50(1), 104-146.
- Pavitt, K. (1998). Technologies, products and organization in the innovating firm: what Adam Smith tells us and Joseph Schumpeter doesn't. *Industrial and Corporate Change*, 7(3), 433-452.
- Penrose, E. T. (1959). *The theory of the growth of the firm*. Oxford University Press.
- Poppo, L., & Zenger, T. (1998). Testing alternative theories of the firm: Transaction cost, knowledge-based, and measurement explanations for make-or-buy decisions in information services. *Strategic Management Journal*, 19(9), 853-877.
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- Reichert, F. M., Beltrame, R. S., Corso, K. B., Trevisan, M., & Zawislak, P. A. (2011). Technological capability's predictor variables. *Journal of Technology Management & Innovation*, 6(1), 14-25.
- Reichert, F. M., Janissek-Muniz, R., Heinze, M., Cainelli, A. D. S., & Zawislak, P. A. (2020). Innovation Capabilities and the role of Strategic Intelligence. CONF-IRM 2020. 13. <https://aisel.aisnet.org/confirm2020/13>.
- Reichert, F. M., & Zawislak, P. A. (2014). Technological capability and firm performance. *Journal of technology management & innovation*, 9(4), 20-35.
- Richardson, G. B. (1972). The organisation of industry. *The Economic Journal*, 82(327), 883-896.
- Schumpeter, J. (1911). The theory of economic development. *Harvard Economic Studies*, 40, 20.
- Simshauser, P. (2020). *Merchant utilities and boundaries of the firm: Vertical integration in energy-only markets*. EPRG Working Paper 2008, Energy Policy Research Group, University of Cambridge.
- Snow, C. C., & Hrebiniak, L. G. (1980). Strategy, distinctive competence, and organizational performance. *Administrative Science Quarterly*, 317-336.
- Teixeira, K. A., Puffal, D. P., & Ferrazza, D. S. (2020). Organisational capabilities for innovation: A case study on the management and transactional capability. *International Journal of Business Innovation and Research*, 21(4), 447-465.
- Tello-Gamarra, J., & Zawislak, P. A. (2013). Transactional capability: Innovation's missing link. *Journal of Economics Finance and Administrative Science*, 18(34), 2-8.
- Tello-Gamarra, J., Hernani-Merino, M., & Límaco-Mamani, B. I. (2017). Capacidad transaccional: evidencias del sistema financiero peruano. *Revista de Administração de Empresas*, 57(1), 37-50.
- Tello-Gamarra, J. (2013). *A natureza tecnológico-transaccional e o desempenho da firma* [Dissertation]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Ulrich, D., & Lake, D. (1991). Organizational capability: Creating competitive advantage. *Academy of Management Perspectives*, 5(1), 77-92.
- Valdez-Juárez, L. E., & 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(1), 8.
- Vasconcelos, R. B. B. D., Santos, J. F. D., & Andrade, J. A. D. (2020). Innovation in micro and small enterprises: resources and capabilities. *Revista de Administração Contemporânea*, 25(2), 1-19.
- Weber, L., & Mayer, K. J. (2011). Designing effective contracts: Exploring the influence of framing and expectations. *Academy of Management Review*, 36(1), 53-75.
- Wernerfelt, B. (1996). Efficient marketing communication: Helping the customer learn. *Journal of Marketing Research*, 33(2), 239-246.
- Williamson, O. E. (1975). *Markets and hierarchies, analysis and anti-trust implications: A study in the economics of internal organization*. New York: The Free Press.
- Williamson, O. E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, markets, relational contracting*. Free Press.

- Williamson, O. E. (1991). Strategizing, economizing, and economic organization. *Strategic Management Journal*, 12(2), 75-94.
- Zawislak, P. A., Cherubini, A., Tello-Gamarra, J., Barbieux, D., & Reichert, F. M. (2012). Innovation capability: From technology development to transaction capability. *Journal of Technology Management and Innovation*, 7(2), 14-27.
- Zawislak, P. A., Fracasso, E. M., & Tello-Gamarra, J. (2018). Technological intensity and innovation capability in industrial firms. *Innovation and Management Review*, 15(2), 189-207.



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de Investigación

Tratado de libre comercio Colombia-Triángulo del Norte: un ejemplo de desarrollo comercial sur-sur

José Armando Deaza Ávila¹, Ángela Cristina Pinto Quijano² y Suelen Emilia Castiblanco-Moreno³

¹ Magíster en Pensamiento Estratégico y Prospectiva. Profesor Universidad de La Salle, Bogotá Colombia. (autor de correspondencia). Correo electrónico: jodeaza@unisalle.edu.co ORCID: 0000-0002-9288-0388.

² Magíster en Estudios Internacionales. Profesora asistente Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: apintoq@unisalle.edu.co ORCID: 0000-0003-4314-9254.

³ MSc en Estudios Interdisciplinarios en Desarrollo. Profesora asociada Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: secastiblanco@unisalle.edu.co ORCID: 0000-0003-4161-2460.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 14 de julio del 2021

Aceptado el 15 de diciembre del 2021

Online el 30 de diciembre del 2021

Códigos JEL:

F10, F13, F15, F31

Palabras clave:

Integración económica, comercio sur-sur, tratados de libre comercio, Triángulo del Norte, términos de intercambio.

Keywords:

Economic Integration, South – South Commerce, Free Trade Agreements, Central America's Northern Triangle, terms of trade.

RESUMEN

Este artículo analiza el comportamiento del tratado de libre comercio suscrito entre Colombia y los países del Triángulo de Norte. Se parte de la hipótesis de que, debido a que es un acuerdo entre países del sur global con condiciones de desarrollo similares, reduce las asimetrías en los términos de intercambio, características de los acuerdos norte-sur. Para evaluar la hipótesis, se analizan los flujos comerciales de los últimos diez años (2010-2019) y se estiman diferentes indicadores de comercio internacional. Los resultados indican que el acuerdo ha sido favorable para Colombia, generando una balanza comercial superavitaria y un aumento en las exportaciones de productos con alto valor agregado, así como la complementariedad entre socios comerciales. Se sugiere profundizar y ampliar este tipo de acuerdos y promover su aprovechamiento por parte del aparato productivo nacional.

Colombia - north triangle FTA: an example of south-south commercial development

ABSTRACT

This article analyzes the behavior of the Free Trade Agreement signed between Colombia and the Northern Triangle countries. It is based on the hypothesis that, because there is an agreement between countries of the South, similar global development conditions reduce the asymmetries in terms of trade, characteristics of North-South agreements. To evaluate the hypothesis, this article analyzed the trade flows of the last ten years (2010 - 2019), and different international trade indicators are estimated. The results indicate that the agreement has been favorable for Colombia, generating a surplus trade balance and an increase in exports of products with high added value and complementarity between trade partners. It is suggested to deepen and expand this agreement and promote its use by the national productive apparatus.

Introducción

El fin de la Segunda Guerra Mundial abrió la puerta a un proceso de inserción de las economías nacionales en el comercio mundial. Años más tarde, con la finalización de la Guerra Fría, dicho proceso se intensificó y el planeta fue testigo de una acelerada globalización económica, la cual encontró fundamento en la crisis de la planificación de las economías centralizadas basadas en elementos keynesianos. Fueron estas las bases para que el concepto de globalización tomara fuerza y con él la idea del neoliberalismo como doctrina económica, política e ideológica. En este contexto surge lo que se conocería como integración económica, teniendo como punto de partida la globalización económica del siglo XX, entendida como la eliminación de barreras para el libre mercado, las transacciones fronterizas de bienes, servicios, capital, entre otros (Bown et al., 2017; Comerford & Rodríguez, 2019).

Así pues, en la búsqueda de superar las asimetrías entre las economías nacionales y lograr oportunidades equitativas en el desarrollo, se pensó en la integración, principalmente regional, en consideración de las bondades del proceso globalizador y el funcionamiento del sistema internacional en términos de comunidad global, característica relevante a partir de la última década del siglo XX. Ahora bien, el interés por la inserción en el comercio mundial ha ocupado a diferentes autores en la labor de definir lo que es la integración económica. No obstante, la mayoría coincide al indicar que no se tiene una definición clara y unificada, pues algunos incluyen elementos que otros desconocen, como es el caso de la cooperación (Balassa, 1964; Samaratunga & Weerasinghe, 2002).

Sin embargo, la integración comercial puede definirse como un proceso y como una situación de las actividades económicas (Balassa, 1964). Así, al entenderla como proceso, la integración económica busca eliminar la “discriminación entre unidades económicas pertenecientes a diferentes naciones; vista como una situación de negocios, [el autor la describe como] la ausencia de varias formas de discriminación entre economías nacionales” (Balassa, 1964, p. 1). Muy cercana a esta definición, Juan Tugores Ques (2006) y María Maesso Corral (2011) sugieren tal integración como el proceso mediante el cual los países eliminan entre ellos esas características diferenciales o determinadas barreras económicas.

Mucho se ha estudiado sobre los momentos de la integración económica. Jagdish Bhagwati, Pravin Krishna y Arvind Panagariya (1999) así como Maesso Corral (2011) y Romero Gómez (2021) indican un primer momento, el cual se refleja después de la Segunda Guerra Mundial, con el fenómeno del regionalismo. Ejemplos de ello se observan con el Mercado Común Centroamericano o con la idea de la Comunidad Económica Europea (CEE). Un segundo momento comienza entre las décadas de los ochenta y noventa y que cobra valor en Europa, Norteamérica, Suramérica y Asia, solo por mencionar algunos territorios. De ello la evidencia descansa en lo visto con los acuerdos de libre comercio de Estados Unidos como fue el caso del Tratado de Libre Comercio de

América del Norte; por otro lado, el Mercado Común del Sur, la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) y más tarde ASEAN + 3, y con la profundización de la CEE hacia la conformación de la Unión Europea y la creación de la Alianza del Pacífico, el acuerdo regional más reciente en América Latina (Chiliatto-Leite, 2021; Nelson, 2021; Riggirozzi & Ryan, 2021).

Estos momentos los explica bien Balassa al dividir los diversos grados de integración en cinco grupos, a saber: (i) el área o zona de libre comercio, (ii) la unión aduanera, (iii) el mercado común, (iv) la unión económica y (v) la integración económica total. Para el caso de este estudio, es justamente en el primer momento donde se encuentra el acuerdo comercial entre Colombia y el Triángulo del Norte.

El Triángulo del Norte es un acuerdo comercial suscrito inicialmente en 1991 entre El Salvador y Guatemala, el cual se amplió en 1992 con el ingreso de Honduras. Lo interesante de este acuerdo radica en que los países en mención poseen condiciones similares en diferentes aspectos económicos, políticos y sociales, además de su cercanía y posición geográfica. La economía de estos países es común, también se fundamenta en el agro, producción de café, azúcar, pescado y camarón; así como en el sector de las confecciones, componentes electrónicos, productos manufacturados de metalmecánica, plástico y muebles (Presidencia de la República de Colombia, 2016).

Una de las ventajas de este acuerdo es que representa una gran oportunidad de mercado, específicamente centroamericano, con el que productores y exportadores poseen distintos beneficios, ya que el objetivo del tratado a largo plazo, según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT) colombiano es el de establecer una unión aduanera donde cada una de las economías que integran dicho tratado se complementen, desarrollando ventajas competitivas en bloque. Esto se visualizaría con la liberalización del comercio; la integración de los mercados financieros y de capitales para así armonizar las regulaciones y los procedimientos (MINCIT, 2018).

Pese a la importancia de este tipo de acuerdos comerciales, la literatura académica sobre el TLC con el Triángulo del Norte se reduce a algunos trabajos de grado, asimismo ocurre con otras iniciativas de integración económica en la región como el TLC de Colombia con Costa Rica o Panamá, para mencionar algunos ejemplos, cuya investigación se concentra en documentos de pregrado. Es justamente aquí donde esta investigación busca aportar a la discusión académica sobre el análisis de este instrumento de integración económica, en particular con el Triángulo Norte de Centroamérica, que para Colombia resulta ser un mercado natural para la expansión internacional de su comercio, pero al que poca atención se le presta debido al tamaño de sus economías. Es justamente esa característica, la cercanía geográfica y la excelente percepción que tienen sobre las empresas y productos colombianos las que hacen que este sea un mercado interesante para aprovechar las facilidades de acceso negociadas en este TLC.

Según lo anterior, estas líneas plantean como hipótesis que, al tratarse de un acuerdo comercial donde las condiciones son similares entre los países, sobre todo en térmi-

nos económicos, el Acuerdo Colombia-Triángulo del Norte tiene varias particularidades que lo hacen atractivo para Colombia, en tanto que dicha relación comercial puede encaminarse hacia un intercambio desde la perspectiva de una integración económica sur-sur y no norte-sur, la cual ha primado en la región sin generar desarrollo comercial para los países latinoamericanos (Fuenzalida-O'shee & Valenzuela-Klagges, 2019; Muñoz et al., 2021; Nguyen, 2019; Parra et al., 2016; Yepes-Lugo & Ruiz-Morato, 2017). Así pues, el Triángulo del Norte permitiría a Colombia robustecer no solo su agenda en socios comerciales sino la oportunidad de diversificar en el tema de exportación de productos minero-energéticos a otros diferentes.

Para demostrar dicha hipótesis, este artículo presenta de forma breve el tratado de libre comercio (TLC) con el Triángulo del Norte, explica la metodología utilizada, presenta los resultados y finalmente discute los hallazgos.

Tratado de libre comercio Colombia-Triángulo del Norte

La negociación del TLC entre Colombia y los países del denominado Triángulo Norte de Centroamérica fue firmada el 9 agosto de 2007. Por su parte, la entrada en vigor del Acuerdo se dio en diferentes fechas en concordancia con los procesos de aprobación en cada uno de los países; así en Guatemala se aprobó el 13 de noviembre de 2009, en El Salvador el 1 de febrero de 2010 y en Honduras el 27 de marzo de 2010.

Las canastas de desgravación acordadas se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Programa de desgravación tratado de libre comercio Colombia-Triángulo del Norte

Canasta	Tiempo de desgravación	Fecha desgravación total	Principales productos
A	Inmediato	2010	Químicos y farmacéuticos
B	5 años	2015	Máquinas y aparatos
C	10 años	2020	Materiales de construcción y metales
D	15 años	2025	Metales comunes
E	No aplica	No aplica	Prendas de vestir
F	20 años	2030	Industria alimentaria y productos de cuero

Fuente: elaboración propia con base en el texto del tratado de libre comercio Colombia-Triángulo del Norte.

En el momento de escribirse este artículo, el Acuerdo tenía 13 años de haber sido firmado y en promedio diez años de entrada en vigor, por lo tanto y según las canastas de desgravación, los productos incluidos en las tres primeras ya están con libre acceso al mercado. Al realizar la revisión del número de partidas arancelarias que están negociadas, se identifica que en promedio existen casi 3800 que ya están desgravadas y 500 más que quedaron desgravadas totalmente en 2021, lo que permitirá contar con alrededor de

4300 partidas arancelarias, las cuales representan cerca del 94 % del total negociado.

Al observar con mayor detenimiento la composición por sectores productivos en las canastas de desgravación, se destaca que aproximadamente el 80 % de los productos corresponde a manufacturas, siendo el restante 20 % productos agrícolas y agroindustriales. Dentro de las manufacturas los subsectores que cuentan con mayor número de productos son el de la industria química y el de las máquinas y aparatos, que además están dentro de las canastas A y B, las cuales ya cuentan con desgravación total y representan cerca del 25 % del total de partidas arancelarias negociadas.

Esto permite inferir que Colombia puede aprovechar este acuerdo comercial para lograr la exportación de productos con valor agregado intermedio y alto, algo opuesto a lo que ocurre con este tipo de acuerdos con países desarrollados, dado que se liberalizan de manera inmediata y en el corto plazo las materias primas y sector agrícola y se mantiene en el mediano y largo plazo la protección a industrias con mayor valor agregado. Esta situación se explica por la similitud que tienen las partes negociadoras en la dotación de sus factores de producción, en el que la intensidad está en la mano de obra y la tierra, lo que favorece a los sectores agrícola y agroindustrial, donde el valor agregado es nulo o bajo.

Así, los productos agrícolas y agroindustriales quedaron en su gran mayoría incluidos en las listas de desgravación de más largo plazo (C, D y F). Esto responde a la protección que los países del Triángulo Norte dieron a las industrias que más peso tienen dentro de su PIB y en sus exportaciones. En este aspecto, la industria colombiana ha eludido esta restricción por medio de la operación directa en esos países a través de la compra de otras empresas del sector o con la apertura directa de plantas de producción, como son los casos de las empresas más grandes de Colombia en este sector: Nutresa, en su caso Nacional de Chocolates realizó hace poco más de once años la compra de Pozuelo en Costa Rica y por su parte, Colombina abrió una operación directa en Guatemala.

Por otro lado, el sector textil y confección quedó en la lista de excluidos, debido a que en los países centroamericanos existen industrias maquiladoras importantes que se sienten amenazadas por la eliminación de gravámenes arancelarios a las prendas de vestir colombianas, que ya cuentan con una participación de mercado significativa. De esta forma, en las negociaciones se acordó que una vez se finalizara el programa de desgravación, se revisaría la posibilidad de incluir a este sector en el Acuerdo.

En consideración de la oferta exportable colombiana, se evidencia que los productos con los que Colombia ya cuenta con libre gravamen arancelario en las canastas A, B y próximamente C, pertenecen a los productos más exportados a esos tres países centroamericanos; los de las industrias químicas, en concreto el polipropileno y el segundo producto dirigido hacia ese mercado es la maquinaria y aparatos refrigeradores. Este Acuerdo permite que la industria colombiana pueda aprovechar su conocimiento y capacidad de mano de obra en la producción y exportación de productos con mediano y alto valor agregado.

Metodología

Con el propósito de establecer el nivel de aprovechamiento que ha hecho Colombia del TLC con los países del Triángulo del Norte se hicieron dos ejercicios descriptivos. Primero, se realizó un análisis de la tendencia del comercio bilateral entre Colombia y cada uno de los países que componen el Triángulo para el periodo 2000-2019. Segundo, se estimaron diferentes índices que permiten evaluar el potencial del Acuerdo, a saber: índice de similitud (IS), índice de ventajas comparativas reveladas (IVCR), índice de complementariedad de comercio (ICC), índice de intensidad de comercio (IIC) e índice de Balassa (IB).

La información utilizada provino de la base de datos TradeMap®, desarrollada por el Centro de Comercio Internacional de la Organización Mundial del Comercio. Esta base es de libre acceso y cuenta con información de los flujos anuales de comercio de los últimos 19 años para 233 países, siguiendo el Sistema Armonizado de Designación y Clasificación de Productos.

Los índices descritos de forma previa fueron estimados para dos años: 2010 y 2019. 2010 debido a que este fue el año en el que entraron en vigor los acuerdos con los tres países, y 2019 al ser el último año con información disponible¹. Tal ejercicio de comparación fue útil para analizar la existencia de cambios en la relación comercial entre los países en los 19 años de vigencia del Acuerdo. Por otro lado, el análisis se efectuó a nivel de capítulo (dos dígitos), con lo que se revisó un total de 97 capítulos para los cuatro países.

1 Atendiendo a los fuertes efectos de la pandemia del COVID-19 sobre el comercio internacional no se contemplaron las cifras del 2020 con el propósito de no alterar (por externalidades) el análisis de la tendencia comercial del Acuerdo.

Por último, se adelantó un ejercicio de comparación de medias, entre los valores de 2010 y 2019, para los índices estimados. Se utilizó una prueba t robusta para diferencias de medias atendiendo a que los índices no se distribuyen de forma normal (Field & Field, 2012).

Resultados

Se caracterizó la balanza comercial de Colombia con los países pertenecientes al Triángulo del Norte. Esta caracterización se hizo de manera temporal, analizando el periodo 2001-2019; y por producto, con una revisión del comportamiento comercial de los productos intercambiados a dos dígitos (nivel capítulo). Posteriormente, se analizaron diferentes índices comerciales con el propósito de evaluar el estado actual del comercio entre Colombia y sus socios del Triángulo del Norte, así como la potencialidad que encierra este Acuerdo para la economía nacional.

Comportamiento general de la balanza comercial

La Figura 1 permite apreciar que, si bien antes de la firma del TLC la balanza comercial era creciente y superavitaria para Colombia, es después del 2010 que las exportaciones nacionales hacia los países centroamericanos muestran un crecimiento significativo con respecto a años anteriores. Así pues, las exportaciones colombianas pasaron de USD 179,2 millones en 2009 a US\$73,5 millones en el 2011; sin embargo, en año 2014 el intercambio comercial sufrió un fuerte deterioro, con lo que los niveles retrocedieron a los valores previos a la firma del acuerdo comercial.

Ahora bien, al examinar el comportamiento de la balanza comercial a nivel producto, es posible evidenciar una mejora en los volúmenes de exportación de productos tales como:

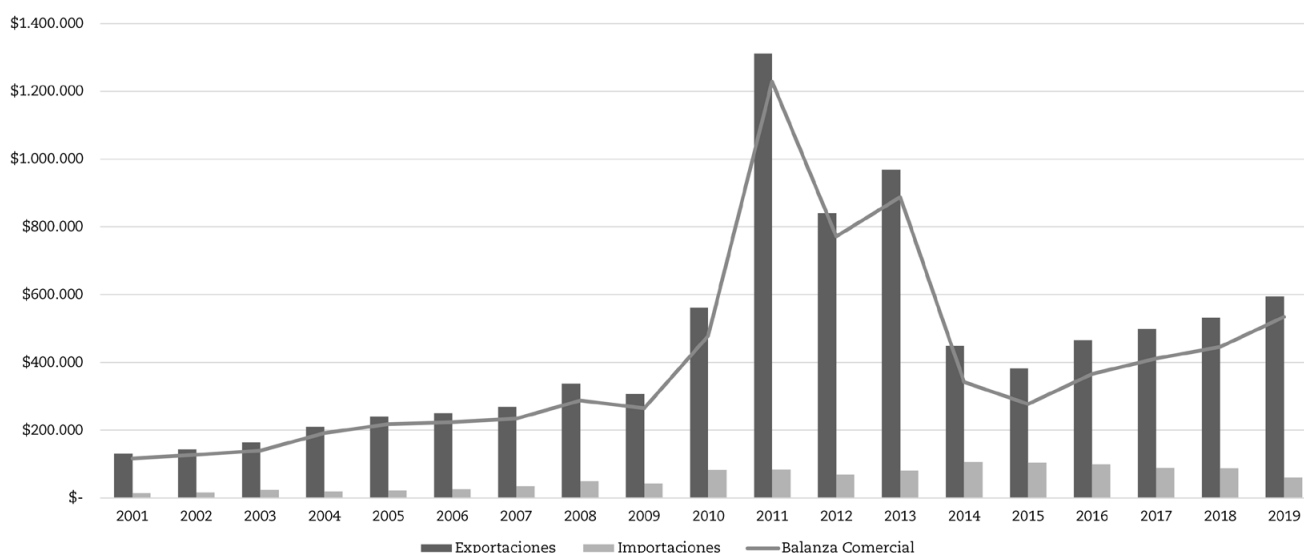


Figura 1. Balanza comercial Colombia-Triángulo del Norte (2001-2019)

Nota: la información correspondiente al Triángulo del Norte se estimó con el total de las importaciones y exportaciones de los tres países.

Fuente: elaboración propia con información de TradeMap®.

máquinas, aparatos y artefactos mecánicos que, pasaron de representar el 2.30% de las exportaciones totales al Triángulo del Norte en el 2010, a representar un 9.40% en el 2019; y productos farmacéuticos cuya participación pasó del 2.73% al 6.49%, en los mismos años respectivamente. Dentro de los productos que perdieron participación en las exportaciones el caso más significativo es el de combustibles, que al inicio de la década equivalía al 43.93% de las exportaciones colombianas, y para el 2019 había caído a casi la mitad con una participación del 29.64%. La Tabla 2 describe el comportamiento de los diez productos con mayores volúmenes de exportación entre los dos socios comerciales en análisis.

La Figura 2 presenta el análisis de las tasas de variación porcentual de las exportaciones de Colombia a cada uno de los países pertenecientes al Triángulo del Norte. Es a partir de esta figura que se puede señalar que, inmediatamente después de la firma del TLC, el socio comercial con el que crecieron en mayor proporción las exportaciones fue Honduras, con un crecimiento del 253.42% en el 2010. En los

dos años posteriores, la situación tuvo un cambio importante en la tendencia; por ejemplo, después de un crecimiento del 347.24% en las exportaciones a El Salvador en el 2011, se presentó una caída del 85.06% al año siguiente. A partir del 2015, las tasas de crecimiento han sufrido fuertes fluctuaciones con valores que van desde una caída del 20.06% en las exportaciones hacia Guatemala en el 2015 hasta un aumento del 40.14% en las exportaciones hacia Honduras en el 2017.

Estructura comercial

Para analizar las potencialidades de crecimiento del intercambio comercial, diversificación de la canasta exportable e incremento de los beneficios derivados del aprovechamiento del TLC Colombia-Triángulo del Norte, se estimaron cinco indicadores de comercio internacional y política comercial, a saber: IS, IVCR, IIC, ICC e IB (Gómez-Abella et al., 2013).

Tabla 2. Balanza comercial Colombia-Triángulo del Norte (2010 y 2019) (cifras en miles USD)

Capítulo	Exportaciones 2010				Exportaciones 2019			
	COL-GUA	COL-HON	COL-ESV	TRIÁNGULO	COL-GUA	COL-HON	COL-ESV	TRIÁNGULO
TOTAL	287952	173326	99532	560810	394752	94585	104937	594274
Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas;...	121169	124425	748	246342	168146	612	7370	176128
Plástico y sus manufacturas	39527	7022	12431	58980	32038	11421	10216	53675
Aceites esenciales y resinosos; preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética	18136	562	3387	22085	16615	3751	11629	31995
Productos diversos de las industrias químicas	13907	4003	2088	19998	11918	7068	1925	20911
Productos farmacéuticos	8234	2583	4489	15306	13533	7501	17551	38585
Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón	6858	1798	3882	12538	5744	1402	3807	10953
Máquinas, aparatos y artefactos mecánicos, reactores nucleares, calderas; partes de estas máquinas...	6196	3735	2987	12918	24475	19593	11794	55862
Máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes; aparatos de grabación o reproducción...	5876	2159	1965	10000	8119	6261	8802	23182
Manufacturas de fundición, de hierro o acero	6100	2472	375	8947	3041	1490	1672	6203
Productos editoriales, de la prensa y de las demás industrias gráficas; textos manuscritos...	4698	1295	2037	8030	1460	484	530	2474
Preparaciones alimenticias diversas	1229	35	582	1846	9028	3719	4523	17270
Prendas y complementos (accesorios) de vestir, excepto los de punto	6261	388	777	7426	8848	1454	483	10785

Nota: solo se presenta información para los diez productos con mayores exportaciones de Colombia a los países del Triángulo del Norte. Los últimos dos productos: preparaciones alimenticias diversas y prendas y complementos de vestir, no formaron parte de los diez productos con mayores exportaciones en el 2010, pero sí en el 2019.

Fuente: elaboración propia con información de TradeMap®.

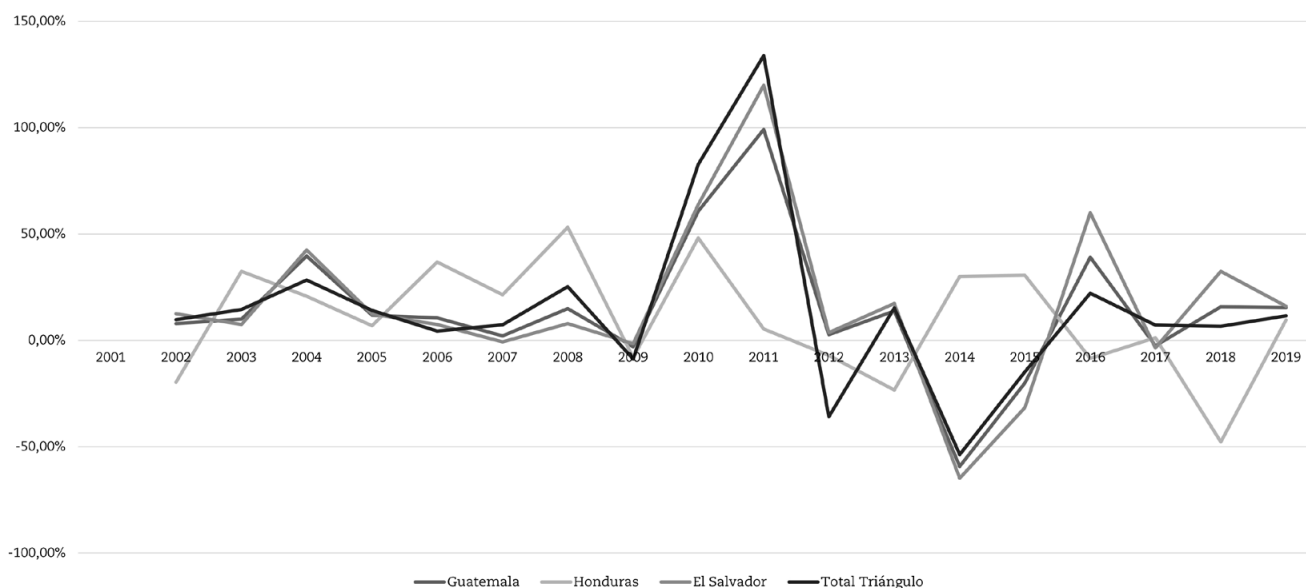


Figura 2. Variación porcentual de las exportaciones Colombia-Triángulo del Norte (2001-2019)

Nota: se reporta la información de cada país perteneciente al Triángulo del Norte, así como el comportamiento agregado.

Fuente: elaboración propia con información de TradeMap®.

Índice de similitud

Este índice permite medir el grado de competencia existente entre dos países a partir de una comparación entre sus ofertas exportables. El IS oscila entre uno y cero, siendo uno que los países tienen una oferta exportable similar, por lo que el nivel de competencia entre ellos es alto, y cero en el caso opuesto (Gómez-Abella et al., 2013). La ecuación (1) describe el cálculo del índice.

$$IS = \sum_{k=1}^n \min \left[\frac{x_i^k}{XT_i}, \frac{x_j^k}{XT_j} \right] \quad (1)$$

Donde x_i^k son las exportaciones del producto k del país i (Colombia), x_j^k las exportaciones del producto k del país j (Guatemala, Honduras y El Salvador) y XT_i y XT_j son las exportaciones totales de los países i y j , respectivamente. La Tabla 3 presenta las estimaciones del IS para el comercio con los tres países del Triángulo del Norte. Como se observa, el promedio del IS se ha mantenido estable y sin cambios significativos desde la firma del Acuerdo (2010) y el último año con información disponible (2018). El promedio del IS revela que el nivel de competencia entre países es bajo, siendo el de mayor nivel con Guatemala. Ahora bien, el análisis por producto prueba pocos cambios en los bienes entre el inicio del Acuerdo y la actualidad; no obstante, en el 2019 fue posible identificar un mayor número de productos con potencialidades ($IS < 0.005$) que en el 2010.

Índice de ventaja comparativa revelada

El IVCR se utiliza para identificar las ventajas o desventajas de las transacciones comerciales entre países. En ese or-

den de ideas, toma valores positivos y negativos, siendo los positivos aquellos en los que el país manifiesta una ventaja de cara al comercio internacional (Durán & Álvarez, 2008). La Tabla 4 presenta los productos con los valores más altos del IVCR y el valor promedio del IVCR que, para el caso de los tres países es positivo, pero bastante bajo; y de forma particular para Guatemala, pues decreció entre el 2010 y el 2019.

$$IVCR_j^k = \frac{X_{ij}^k - M_{ij}^k}{|X_{iw} + M_{iw}|} \quad (2)$$

Donde X_{ij}^k son las exportaciones del producto k del país i (Colombia) al país j (Guatemala, Honduras y El Salvador), M_{ij}^k son las importaciones del producto k del país i (Colombia) desde el país j (Guatemala, Honduras y El Salvador), X_{iw} las exportaciones totales del país i al mundo y M_{iw} las importaciones totales del país i desde el mundo.

Los productos en los que Colombia tiene mayores ventajas se asocian con la producción de prendas de vestir, plástico, muebles, manufacturas, entre otros. En contraste, productos como gomas y resinas; bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre; y pastas de madera mostraron IVCR negativos.

Índice de intensidad de comercio

De acuerdo con Gómez-Abella et al. (2013) el IIC permite identificar si el intercambio comercial entre dos países es mayor o menor a lo esperado, dada su participación en el comercio internacional.

$$IIC = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} + m_{ij}) / \sum_{i=1}^n (XTotales_i + MTotales_i)}{\sum_{i=1}^n (XTotales_i + MTotales_i) / (XMundiales + MMundiales)} \quad (3)$$

Tabla 3. Estimaciones índice de similitud Colombia-Triángulo del Norte (2010 y 2019)

IS 2010				IS 2019			
Capítulo	Guatemala	Honduras	El Salvador	Capítulo	Guatemala	Honduras	El Salvador
Manufacturas de espartería o cestería	0.001	0.001	0.001	Pólvora y explosivos; artículos de pirotecnia; fósforos (cerillas); aleaciones pirofóricas;...	0.000	0.000	0.000
Cinc y sus manufacturas	0.001	0.001	0.001	Objetos de arte o colección y antigüedades	0.002	0.000	0.000
Los demás metales comunes; cermetes; manufacturas de estas materias	0.000	0.001	0.003	Productos fotográficos o cinematográficos	0.001	0.001	0.001
Productos fotográficos o cinematográficos	0.003	0.001	0.002	Cinc y sus manufacturas	0.001	0.001	0.001
Pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas; papel o cartón para reciclar...	0.002	0.002	0.002	Manufacturas de espartería o cestería	0.001	0.001	0.001
Gomas, resinas y demás jugos y extractos vegetales	0.002	0.002	0.002	Aparatos de relojería y sus partes	0.003	0.000	0.002
Pólvora y explosivos; artículos de pirotecnia; fósforos (cerillas); aleaciones pirofóricas;...	0.003	0.003	0.003	Vehículos y material para vías férreas o similares, y sus partes; aparatos mecánicos...	0.003	0.003	0.000
Los demás productos de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte	0.001	0.006	0.004	Gomas, resinas y demás jugos y extractos vegetales	0.004	0.004	0.004
Sombreros, demás tocados, y sus partes	0.006	0.001	0.006	Pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas; papel o cartón para reciclar...	0.002	0.002	0.002
Promedio	0.367	0.402	0.326	Materias trenzables y demás productos de origen vegetal, no expresados ni comprendidos en...	0.001	0.001	0.001
				Promedio	0.389	0.289	0.283

Fuente: elaboración propia con información de TradeMap®.

Donde x_{ij} son las exportaciones del país i (Colombia) al país j (Guatemala, Honduras y El Salvador), m_{ij} son las importaciones del producto del país i (Colombia) desde el país j (Guatemala, Honduras y El Salvador), $X_{Totales_i}$ son las exportaciones totales del país i , $M_{totales_i}$ son las importaciones totales del país i , y $XMundiales + MMundiales$ corresponden a las exportaciones e importaciones del mundo, respectivamente.

La Tabla 5 muestra los productos en donde existe una mayor intensidad comercial entre los países del Triángulo del Norte y Colombia. En particular, Guatemala es el país que presenta una mayor intensidad en la importación de productos colombianos debido a que el IIC es mayor a uno y presentó una variación exponencial en el periodo analizado, al pasar de 1.6 a 16.4, donde los productos con mayor intensidad importadora fueron prendas de vestir y manufacturas de piedra. Por su parte, El Salvador registró una disminución en la intensidad importadora al pasar de 1.4 en 2010 a 0.9 en 2019, sin embargo, el valor cercano a cero demuestra una propensión a importar y no a producir localmente. Aquí vale la pena destacar los productos de prendas de vestir y tejidos

especiales como los de mayor variación en el IIC, revelando una fuerte variación en sus compras desde Colombia.

Por último, Honduras es el país del Triángulo del Norte con un IIC promedio por debajo de uno, lo cual implica que tiende a importar desde otros países diferentes a Colombia. Con todo, es importante destacar que el IIC tuvo un progreso muy importante al pasar de 0.47 en 2010 a 0.73 en 2019 y siendo las manufacturas de piedra y los tejidos especiales los productos con mejores progresiones en las importaciones hondureñas desde Colombia.

En definitiva, de las seis subpartidas arancelarias identificadas con mejor desempeño del IIC en los países centroamericanos, solamente Honduras presenta un comportamiento alejado de uno. Lo anterior gracias a su industria maquiladora, que hace que importe desde otros países y asimismo exporte. Los productos con mayor intensidad comercial para exportar a estos países son las prendas de vestir de punto con un IIC promedio de 6.1 y las manufacturas de piedra con IIC de 6.4, seguidos de los tejidos especiales (4.3) y prendas de vestir que no son de punto (4.2).

Tabla 4. Estimaciones índice de ventaja comparativa revelada Colombia-Triángulo del Norte (2010 y 2019)

ICVR 2010				ICVR 2019			
Capítulo	Guatemala	Honduras	El Salvador	Capítulo	Guatemala	Honduras	El Salvador
Prendas y complementos (accesorios) de vestir, excepto los de punto	1.191	0.058	0.147	Prendas y complementos (accesorios) de vestir, excepto los de punto	1.376	0.225	0.076
Manufacturas diversas de metal común	0.781	0.290	0.348	Plástico y sus manufacturas	0.837	0.301	0.259
Prendas y complementos (accesorios) de vestir, de punto	1.454	0.030	0.070	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado...	0.693	0.141	0.329
Productos diversos de las industrias químicas	1.328	0.328	0.210	Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metal común, partes...	1.274	1.609	0.077
Plástico y sus manufacturas	1.296	0.239	0.423	Materias albuminoideas; productos a base de almidón o de fécula modificados; colas; enzimas	0.977	0.357	0.341
Tejidos especiales; superficies textiles con mechón insertado; encajes; tapicería; pasamanería;...	0.275	1.175	0.688	Productos cerámicos	0.874	0.570	0.686
Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas	0.809	0.281	1.212	Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas	1.507	0.368	0.647
Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metal común, partes...	0.910	1.332	0.127	Preparaciones alimenticias diversas	1.172	0.520	0.579
Aceites esenciales y resinoideos; preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética	2.212	0.069	0.414	Tejidos especiales; superficies textiles con mechón insertado; encajes; tapicería; pasamanería;...	0.271	1.636	0.639
Productos editoriales, de la prensa y de las demás industrias gráficas; textos manuscritos...	1.714	0.452	0.684	Aceites esenciales y resinoideos; preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética	1.538	0.345	0.935
Promedio	0.215	0.042	0.099	Promedio	0.665	0.127	0.103

Fuente: elaboración propia con información de TradeMap®.

Índice de complementariedad de comercio

Este índice es útil para identificar las potencialidades comerciales en la medida en que cuantifica la concordancia entre las exportaciones de un país y las importaciones de su socio comercial. Así pues, entre mayor es el valor arrojado por el índice, mayor complementariedad comercial entre los países. El índice se define como se advierte en la ecuación (4).

$$IC = 1 - \left[\sum_{k=1}^n \frac{|M_{ki} - X_{kj}|}{2} \right] \quad (4)$$

Donde M_{ki} son las importaciones del país i (Colombia) del producto k ; y X_{kj} son las exportaciones del país j (Guatemala, Honduras y El Salvador) del producto k .

Para el caso de este índice, entre mayor cercanía a 100 mayor evidencia de complementariedad comercial entre los socios comerciales. Las estimaciones para 2010 y 2019 indican que el país con el que mayor complementariedad se tiene es Guatemala, situación que ha permanecido estable desde el inicio del Acuerdo hasta el 2019. Además, cabe mencionar que el ICC ha aumentado de forma significativa en los diez años de vigencia del Acuerdo, como se puede apreciar en la Tabla 6.

Tabla 5. Estimaciones índice de intensidad de comercio Colombia-Triángulo del Norte (2010 y 2019)

IIC 2010				IIC 2019			
	Guatemala	Honduras	El Salvador		Guatemala	Honduras	El Salvador
Pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas; papel o cartón para reciclar...	2.279	4.981	1.748	Productos editoriales, de la prensa y de las demás industrias gráficas; textos manuscritos...	5.770	2.279	2.165
Productos editoriales, de la prensa y de las demás industrias gráficas; textos manuscritos...	5.533	1.590	2.590	Tejidos especiales; superficies textiles con mechón insertado; encajes; tapicería; pasamanería;...	1.371	8.359	3.298
Tejidos especiales; superficies textiles con mechón insertado; encajes; tapicería; pasamanería;...	1.030	4.690	3.011	Prendas y complementos (accesorios) de vestir, de punto	5.592	11.350	1.445
Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas	4.809	1.447	6.246	Prendas y complementos (accesorios) de vestir, excepto los de punto	10.281	1.700	0.557
Manufacturas diversas de metal común	5.013	1.781	2.137	Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas	11.908	2.818	4.633
Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado...	2.282	3.067	1.691	Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado...	7.273	1.410	3.572
Promedio	1.607	1.390	0.472	Promedio	16.413	0.894	0.728

Fuente: elaboración propia con información de TradeMap®.

Índice de Balassa

El IB mide la importancia de un producto en las exportaciones entre mercados en comparación con las exportaciones totales de ese producto. De esta manera, ofrece información acerca de los productos con mayores potencialidades para el intercambio entre países. Así pues, valores superiores a 0.3 en este índice son evidencia de productos con ventajas para ser transados (Gómez-Abella et al., 2013). El IB se define como lo señala la ecuación (5).

$$IB = \frac{X_{ij}^k / XT_{ij}}{X_{iw}^k / XT_{iw}} \quad (5)$$

Donde X_{ij}^k son las exportaciones del producto k del país i (Colombia) al país j (Guatemala, Honduras y El Salvador), XT_{ij} son las exportaciones totales del país i al país j (Guatemala,

Honduras y El Salvador), X_{iw}^k son las exportaciones totales del producto k del país i al mundo y XT_{iw} las importaciones totales del país i desde el mundo.

La Tabla 7 evidencia los productos que para los años 2010 y 2019 registraron los mayores IB, por ende, aquellos productos con mayor potencialidad para el comercio entre Colombia y los países pertenecientes al Triángulo del Norte.

A manera de síntesis de los índices estimados en esta sección, la Tabla 8 resume los productos con resultados favorables en todos los índices estimados, productos que en ese sentido son los que ofrecen mayores potencialidades para el aprovechamiento del TLC Colombia-Triángulo del Norte. Estas implicaciones se discuten en la siguiente sección.

Con el propósito de profundizar el análisis se realizó un ejercicio de comparación del comportamiento de los índices descritos entre 2010 y 2019. Los resultados (Tabla 9) muestran que, pese a la mejora en el comportamiento de varios de estos índices en el periodo de estudio, estos cambios aún no son significativos estadísticamente.

Tabla 6. Estimaciones índice de complementariedad de comercio Colombia-Triángulo del Norte (2010 y 2019)

ICC 2010				ICC 2019			
	Guatemala	Honduras	El Salvador		Guatemala	Honduras	El Salvador
ICC	68.329	73.255	54.903	ICC	71.889	76.370	59.175

Fuente: elaboración propia con información de TradeMap®.

Tabla 7. Estimaciones índice de Balassa Colombia-Triángulo del Norte (2010 y 2019)

IB 2010				IB 2019			
	Guatemala	Honduras	El Salvador		Guatemala	Honduras	El Salvador
Cereales	0.873	6.319	31.872	Máquinas, aparatos y artefactos mecánicos, reactores nucleares, calderas; partes de estas máquinas...	5.924	19.794	10.739
Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metal común, partes...	5.071	12.376	2.462	Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metal común, partes...	5.616	29.343	1.701
Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas	3.146	1.686	12.664	Calzado, polainas y artículos análogos; partes de estos artículos	4.989	1.592	4.858
Manufacturas diversas de metal común	5.148	3.104	6.485	Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto (asbesto), mica o materias análogas	4.948	4.959	7.599
Tejidos especiales; superficies textiles con mechón insertado; encajes; tapicería; pasamanería;...	0.792	5.811	6.221	Pescados y crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos	4.615	0.038	0.020
Productos editoriales, de la prensa y de las demás industrias gráficas; textos manuscritos...	4.685	2.145	5.877	Manufacturas diversas de metal común	4.093	9.641	13.945
Productos diversos de las industrias químicas	6.511	3.114	2.828	Materias albuminoideas; productos a base de almidón o de fécula modificados; colas; enzimas	3.986	6.066	5.241
Sombreros, demás tocados, y sus partes	4.600	2.730	3.644	Productos farmacéuticos	3.764	8.708	18.364
Aceites esenciales y resinoideas; preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética	6.283	0.323	3.395	Sal, azufre, tierras y piedras, yesos, cales y cementos	3.472	54.357	1.388
Productos farmacéuticos	3.176	1.655	5.009	Aceites esenciales y resinoideas; preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética	3.441	3.243	9.061
Promedio	2.374	0.976	2.417		2.554	2.978	1.957

Fuente: elaboración propia con información de TradeMap®.

Tabla 8. Productos con mayor potencial para el intercambio comercial Colombia-Triángulo del Norte

	ICVR	IIC	IB
Tejidos especiales; superficies textiles con mechón insertado; encajes; tapicería; pasamanería...	0.849	4.343	9.047
Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado...	0.387	4.085	3.539
Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metal común, partes...	0.987	4.669	12.220
Productos cerámicos	0.710	2.859	6.329

Fuente: elaboración propia con información de TradeMap®.

Tabla 9. Comparación de índices de análisis de comercio 2010, 2019

Indicador	2010	2019	Prueba t robusta	Tamaño del efecto
Balanza comercial Colombia-Guatemala	2.429.92	3.705.47	1.0084 [- 1202.868; 390.3866]	
Balanza comercial Colombia-Honduras	1.538.94	820.39	0.6808 [- 1912.605; 3349.698]	
Balanza comercial Colombia-El Salvador	961.52	982.98	1.0156 [- 398.219; 128.067]	
Índice de similitud Colombia-Guatemala	0.37	0.39	0.0827 [- 0.1067; 0.1161]	
Índice de similitud Colombia-Honduras	0.40	0.29	0.5058 [- 0.0616; 0.1039]	
Índice de similitud Colombia-El Salvador	0.33	0.28	0.0843 [- 0.0968; 0.0889]	
Índice de ventaja comparativa relativa - Guatemala	0.21	0.66	0.7626 [- 0.1692; 0.0749]	
Índice de ventaja comparativa relativa - Honduras	0.04	0.13	1.3736 [- 0.0689; 0.0124]	
Índice de ventaja comparativa relativa - El Salvador	0.10	0.10	1.385 [- 0.0747; 0.0132]	
Índice de intensidad de comercio Colombia-Guatemala	1.61	16.41	0.8998 [- 0.915; 0.3423]	
Índice de intensidad de comercio Colombia-Honduras	1.39	0.89	0.7543 [- 0.3607; 0.1613]	
Índice de intensidad de comercio Colombia-El Salvador	0.47	0.73	2.1126** [- 0.5159; - 0.0169]	0.23
Índice de complementariedad de comercio Colombia-Guatemala	0.01	0.01	0.0251 [- 0.002; 0.0021]	
Índice de complementariedad de comercio Colombia-Honduras	0.01	0.01	0.0848 [- 0.0023; 0.0021]	
Índice de complementariedad de comercio Colombia-El Salvador	0.01	0.01	0.3968 [- 0.0023; 0.0015]	
Índice de Balassa Colombia-Guatemala	2.37	2.55	0.0085 [- 0.5362; 0.5316]	
Índice de Balassa Colombia-Honduras	0.98	2.98	2.9388*** [- 1.632; - 0.3171]	0.34
Índice de Balassa Colombia-El Salvador	2.42	1.96	1.6351 [- 1.0191; 0.0966]	

Nota: software de análisis: R versión 1.3.1093.

Fuente: elaboración propia con información de TradeMap®.

Conclusiones

Los TLC son instrumentos de integración económica que se enmarcan en el primer nivel de integración diseñados para lograr una mayor inserción de los países en los mercados internacionales y mejorar sus términos de intercambio. Sin embargo, la cantidad de tratados que han producido estos efectos positivos en los países menos desarrollados es limitada. Dentro de las razones de la baja efectividad de los acuerdos se encuentran las marcadas asimetrías entre los países signatarios de estos acuerdos que, en su mayoría siguen una estructura norte-sur.

En consecuencia, de forma reciente, los países del sur han intentado estrechar sus lazos y reducir estas asimetrías mediante la firma de acuerdos comerciales entre ellos. A

pesar de estos esfuerzos, muchos acuerdos perpetúan estos efectos diferenciales debido a que se mantiene la configuración asimétrica de los términos de intercambio; por ejemplo, los acuerdos firmados por países latinoamericanos con asiáticos en los que los primeros venden materias primas y los segundos bienes terminados.

Uno de los acuerdos de libre comercio que rompe este paradigma es el firmado por Colombia y los países integrantes del Triángulo del Norte. Este Acuerdo se ha caracterizado por una composición de la canasta exportadora simétrica con participación de productos con valor agregado, generando ingresos mayores y sostenibles por la poca dependencia del comportamiento de los precios internacionales, que es lo opuesto a lo que ocurre en los acuerdos comerciales entre los países norte-sur.

Así, desde la firma del Acuerdo, las exportaciones colombianas hacia el Triángulo del Norte han aumentado de forma sostenida, con una breve excepción entre el 2012 y 2014, como consecuencia de los años de la crisis económica mundial, pero recuperando su tendencia desde el año 2015. Por lo tanto, el Acuerdo ha tenido como resultado neto una mejora significativa en la balanza comercial colombiana, tal como se espera de los acuerdos entre países sur-sur.

Ahora bien, la estructura del Acuerdo, por tipología de productos, indica que, de las listas de desgravación, el 80% corresponde a bienes manufacturados y el 20% a productos agrícolas y agroindustriales. Así, los hallazgos de esta investigación evidencian que los flujos comerciales de Colombia hacia Centroamérica se han incrementado de manera significativa en productos con alto valor agregado, lo que refleja el aprovechamiento que el aparato productivo colombiano está haciendo del Acuerdo al complejizar la oferta exportable hacia la región.

Así, los productos farmacéuticos doblaron sus ventas al pasar de 15 mil millones de dólares en 2010 a 34 mil millones de dólares en 2018. En cuanto al sector de máquinas y aparatos, este pasó de exportaciones por un valor de 13 mil millones de dólares en 2010 a 53 mil millones de dólares en 2018. Otro sector que vale la pena destacar por su dinámica exportadora es el de las preparaciones alimenticias diversas que pasó de casi dos mil millones de dólares a 14 mil millones de dólares en 2018.

En contraste, el principal producto de exportación en 2018 sigue siendo el mismo que en 2010: aceites de petróleo, el cual no estaba en las listas de negociación y tiene bajo valor agregado. No obstante, es importante destacar el cambio en su valor y participación en el total exportado, al pasar de representar el 51% de las ventas (246 mil millones de dólares) en 2010 a significar el 28% de las exportaciones en 2018 (152 mil millones de dólares).

Lo anterior revela que, si bien Colombia sigue teniendo una presencia importante de un producto de exportación, se ha venido potenciando la presencia de productos con alto valor agregado en la canasta exportadora hacia esos mercados, lo que muestra el beneficio de tener un acceso libre de impuestos arancelarios al mercado y en otros casos como el de los alimentos, el impacto del programa de desgravación que a hoy tiene reducida a la mitad el gravamen arancelario inicial.

En consecuencia, el análisis de las canastas de bienes a partir de los indicadores de comercio manifiesta altos niveles de complementariedad y similitud entre Colombia y los países del Triángulo del Norte. Por su parte, el IVCR, IIC e IB revelan que los productos textiles, muebles, artículos de mesa y productos cerámicos constituyen los bienes con mayor potencialidad para ampliar el intercambio comercial en el corto plazo. Es importante señalar que, de estos productos, el de textiles y prendas de vestir, uno de los más representativos, no se encuentra en las listas de desgravación; lo que supone que, si en una próxima revisión de este Acuerdo se lograra su inclusión, las exportaciones colombianas tendrían un incremento aún más significativo.

Respecto a las recomendaciones para la exportación de estos bienes con mayor potencialidad identificada, exis-

te una amplia presencia de productos estadounidenses en los mercados analizados, por lo que la presentación de los empaques y embalajes de los productos debe tener buena calidad de terminados así como incluir las etiquetas con las materias primas utilizadas y las recomendaciones de uso, si bien las normas nacionales no las exigen, sí es algo que el consumidor valora, porque además debido a la alta tasa de emigración hacia Estados Unidos, están muy familiarizados con las características de los productos norteamericanos. En otros aspectos como calidad o normas técnicas, no tienen una alta exigencia, por lo que con la calidad exigida en el mercado colombiano se cumplen plenamente las expectativas de estos mercados.

Dos aspectos adicionales para tener en cuenta en la exportación hacia estos mercados: el tiempo de entrega que, al ser mercados geográficamente cercanos, permite ofrecer alternativas favorables para los importadores, puesto que pueden realizar varios despachos en el corto plazo para disminuir costos de almacenamiento, que es algo que no les es fácil de obtener de sus principales proveedores de Estados Unidos y China. El otro factor valioso a considerar por las empresas colombianas es prestar un muy buen servicio posventa, dando soporte a los importadores y estando dispuestas a viajar, si es necesario, para solucionar cualquier imprevisto, esto es muy valorado por ellos, porque les gusta sentirse apreciados por sus contrapartes y saben que debido al tamaño de sus economías muchas veces no les prestan importancia.

Por último, esta investigación evidenció la relevancia de los acuerdos entre países de la región para mejorar sus términos de intercambio. El Acuerdo comercial con el Triángulo del Norte muestra que, ante mayor simetría en los socios comerciales, mayores serán las posibilidades de diversificar las canastas exportadoras de los países, incluyendo productos con alto valor agregado que mejoren sus ingresos y en consecuencia el bienestar. Es por esto por lo que, se hace necesario continuar con el análisis y fomento de este tipo de acuerdos para lograr un mayor aprovechamiento de los TLC firmados y por firmar de Colombia, a través de estrategias que permitan el intercambio de productos diferentes a los *commodities* característicos del intercambio comercial norte-sur y que en estos casos no favorecen de manera significativa el crecimiento de la especialización ni de la productividad de países como Colombia.

Financiación

Este artículo es resultado del proyecto de investigación “Alcances de los procesos de integración en América Latina, desde una perspectiva multidimensional” financiado por la Universidad de La Salle, Bogotá-Colombia.

Agradecimiento

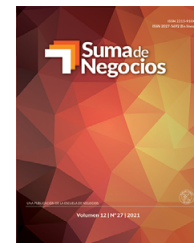
Los autores quieren expresar su agradecimiento a los dos evaluadores de este manuscrito por sus significativos comentarios y aportes.

REFERENCIAS

- Balassa, B. J. D. (1964). *Teoría de la integración económica*. Uteha.
- Bhagwati, J. N., Krishna, P., & Panagariya, A. (1999). *Trading Blocs: Alternative Approaches to Analyzing Preferential Trade Agreements*. The MIT Press.
- Bown, C. P., Lederman, D., Pienknagura, S., & Robertson, R. (2017). *Better Neighbors: Toward a Renewal of Economic Integration in Latin America*. World Bank Publications.
- Chiliatto-Leite, M. V. (2021). Constrained integration in Latin America: analysis based on a twenty-first-century centre-periphery vision. *CEPAL Review*, 133, 31-50.
- Comerford, D., & Rodríguez Mora, J. V. (2019). The gains from economic integration. *Economic Policy*, 34(98), 201-266.
- Contreras Maestre, L. F. (2020). Evaluación del aprovechamiento del tratado de libre comercio Colombia-Costa Rica. [Tesis de maestría]. Universidad del Norte.
- Cuartas Polo, E., Mejía Cárdenas, C. E., & Ramírez Tulandé, H. D. (2019). Oportunidades de exportación del cacao vallecaucano: TLC Colombia-Corea del Sur. [Tesis doctoral]. Universidad Santiago de Cali.
- Durán, J., & Álvarez, M. (2008). *Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial*. Cepal.
- Field, A., Miles, J., & Field, Z. (2012). *Discovering Statistics Using R*. Sage Publications.
- Fuenzalida-O'Shee, D., & Valenzuela-Klagges, B. (2019). Extrativismos versus exportaciones de manufacturas en Sudamérica: un desafío pendiente. *El Trimestre Económico*, 86(341), 127-144.
- Gómez-Abella, D., Pereira-Villa, C., & Gaitán-Guerrero, L. (2013). Impacto de un TLC en el comercio entre Colombia y Turquía. *Cuadernos de Administración*, 23(46), 159-199.
- Maesso Corral, M. (2011). La integración económica. *Tendencias y Nuevos Desarrollos de la Teoría Económica*, 1(858), 119-132.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2018). *Dinámica de la economía mundial y comportamiento en Colombia*. <http://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-economicos/informes-macroeconomicos/2018/informe-economico-04/oe-mab-entorno-economico-mundial-y-de-colombia-aliv-2018.pdf.aspx>
- Muñoz, F., Cáceres, J., & López, D. (2021). Are free trade agreements an enough condition to diversify and add value to exports? The case of Chile-Korea FTA. *Journal of the Asia Pacific Economy*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1080/13547860.2021.1960614>
- Nelson, M. (2021). The Pacific Alliance: regional integration as neoliberal discipline. *Globalizations*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1080/14747731.2021.1945394>
- Nguyen, D. (2019). A new examination of the impacts of regional trade agreements on international trade patterns. *Journal of Economic Integration*, 34(2), 236-279.
- Parra, M. D., Martínez-Zarzoso, I., & Suárez-Burguet, C. (2016). The impact of FTAs on MENA trade in agricultural and industrial products. *Applied Economics*, 48(25), 2341-2353.
- Peinado, V. P., & Cadavid, D. F. N. (2020). Potencial exportador de aguacate colombiano a Corea del Sur. *Mundo Asia Pacífico*, 9(17), 90-103.
- Presidencia de la República de Colombia. (2016). ¿Qué es el Triángulo del Norte? <https://bit.ly/32xaYrb>
- Reina, M., Oviedo, S., & Moreno, J. (2014). *Colombia y Panamá: una complementariedad económica creciente*. Fedesarrollo.
- Riggirozzi, P., & Ryan, M. (2021). The credibility of regional policy making: insights from South America. *Globalizations*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1080/14747731.2021.1893530>
- Romero Gómez, A. F. (2021). Cincuenta años de integración y cooperación económicas en América Latina y el Caribe: balance crítico. *Economía y Desarrollo [online]*, 165(2), e8.
- Samaratunga, R. H. S., & Weerasinghe, E. A. (2002). Economic integration: a review of the concept. *Journal of Management Science*, 1(1&2), 168-196.
- Tugores Ques, J. (2006). *Economía internacional. Globalización e integración regional*. McGraw-Hill.
- Yepes-Lugo, C. A., & Ruiz-Morato, N. (2017). Alcances de los TLC firmados con Estados Unidos y Corea para las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia: un análisis del discurso. *Revista Científica General José María Córdova*, 15(19), 217-236.



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de investigación

Consumo colaborativo: la confianza, un factor crítico en la intención de compra

Oscar Armando Mejía Delgado¹, Christian Paulina Mendoza Torres² y Yury Yazmin Mejía Delgado³

¹ PhD (c) en Administración. Profesor en la Universidad del Rosario, Colombia (autor de correspondencia).
Correo electrónico: oscar.mejiad@urosario.edu.co ORCID: 0000-0002-0342-0612

² PhD en Administración. Profesor en la Universidad de Celaya/Universidad Tecnológica Laja Bajío, México.
Correo electrónico: pmendoza@udec.edu.mx ORCID: 0000-0002-2998-714X

³ PhD (c) en Administración. Profesor en la Universidad del Rosario, Colombia.
Correo electrónico: yuri.mejia@urosario.edu.co ORCID: 0000-0002-4555-2963

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 24 de febrero de 2021
Aceptado el 19 de mayo de 2021
Online el 4 de junio de 2021

Códigos JEL:
C12, C19, D16, M31, O00

Palabras clave

Consumo colaborativo, nivel de confianza, plataformas tecnológicas, proveedores del servicio, intención de compra.

Keywords:

Collaborative consumption, confidence level, technological platforms, service providers, purchase intent.

R E S U M E N

El consumo colaborativo principalmente se fundamenta en modelos de negocio digitales, donde intervienen tres actores fundamentales: el proveedor del servicio, la plataforma tecnológica (intermediario) y el usuario final, en este sentido, el nivel de confianza desarrollado en esta triada determina la perdurabilidad del modelo económico. Este artículo pretende determinar la correlación entre la confianza en el intermediario, los proveedores de servicio y la intención de compra. El enfoque del estudio es cuantitativo, por ello se diseñó un cuestionario como instrumento de recolección de datos, que fue diligenciado por 233 personas. Entre los principales hallazgos se comprobaron las hipótesis planteadas, a saber, que hay una correlación positiva y significativa entre la confianza en la plataforma tecnológica y la intención de compra de los usuarios, y también entre la confianza en los proveedores de servicio y la intención de compra.

Collaborative consumption: trust, a critical factor in the purchase intention

A B S T R A C T

The collaborative consumption is mainly based on digital business models, where three fundamental actors intervene: the service provider, the technological platform (intermediary) and the end-user, in this sense, the trust level developed in this triad determines the durability of the economic model. This paper aims to determine the correlation among trust in the intermediary, service providers and purchase intention. The focus of the study is quantitative, the data collection instrument applied to 233 people was a questionnaire. Among the main findings, the hypotheses raised were verified, a significant positive correlation is evidenced between trust in the technological platform and the intention of purchase, and between trust in service providers and purchase intention.

Introducción

Nuevos modelos económicos se desarrollan en un momento donde la economía mundial está en crisis. El consumidor ha optado por acceder y adquirir productos y servicios de una manera diferente, “poseer” bienes ya no es una prioridad, por el contrario, se ha convertido en un costo económico, psicológico y físico muy alto y desagradable, el consumidor actual “comparte” bienes con otras personas que tengan sus mismas necesidades o deseos (Nicolás et al., 2017).

El consumo colaborativo no solo se ha desarrollado en plataformas de transporte como Uber, Cabify y DiDi. Sectores clave de la economía mundial como turismo, finanzas, dotación del personal, música, video *streaming* se han dejado seducir por la economía colaborativa, se calcula que para el 2025, la economía colaborativa alcanzará los 335 000 millones de dólares (Durán et al., 2016).

Dado el creciente interés en el consumo colaborativo es necesario e importante comprender las diferentes dinámicas que se desarrollan en este nuevo modelo económico. Cada vez son más personas las que adoptan nuevas formas de comprar y consumir servicios, en la última década, el mercado muestra una tendencia creciente: compartir productos de diferentes sectores, por ejemplo, Uber, Cabify, Citibike, Airbnb y algunas empresas globales y otras locales, por ejemplo, las bicicletas disponibles que ofrecen algunos gobiernos con modelos que ofrecen una solución de movilidad alterna a los modelos convencionales.

El consumo colaborativo no es solamente para algunos consumidores, por el contrario, ya está en segmentos de mercado masivos y muchas empresas han encontrado una forma competitiva de cambiar los modelos convencionales y crear una forma diferente de atender a sus usuarios (Möhlmann, 2015).

Esto nos lleva a reflexionar sobre las nuevas prácticas del consumidor actual, el cual está más orientado por lo ecológico y social, es decir, es un consumidor más preocupado por los cambios climáticos, que tiene un interés particular en el consumo colaborativo, lo anterior ha despertado el interés de grandes empresas en la economía colaborativa y es una mega tendencia, lo cual las ha llevado a invertir en startup innovadoras, ya que estos modelos emergentes tienen afinidad con la economía y el consumo colaborativo (Hamari et al., 2016).

En consecuencia, el principal objetivo de esta investigación fue determinar el nivel de asociación que existe entre la confianza en las plataformas tecnológicas y los proveedores de servicios, lo cual contribuirá a que compañías de diferentes sectores económicos comprendan dinámicas que desconocen y que pueden incrementar la intención de compra de los usuarios.

Revisión de la literatura

Aproximación a la economía colaborativa

Los avances tecnológicos logrados en los últimos años han llevado a que se exploren nuevos modelos económicos que permiten crear y consolidar redes de valor para satisfacer

los requerimientos actuales del mercado. Los cambios que se presentan a nivel global alrededor de las diferentes crisis económicas han llevado a que emerjan nuevos modelos, la economía colaborativa es uno de ellos y está transformando el comportamiento del consumidor del presente (Möhlmann, 2015).

Comprender las nuevas tendencias de consumo, nuevas formas de producir bienes y servicios es imprescindible, dado que son factores que condicionan las economías globales y que, sin duda, determinarán el futuro de muchas organizaciones, que no veían viables estos modelos económicos y que ahora ven amenazada su sostenibilidad y crecimiento (Benkler, 2013)

El concepto de economía colaborativa es amplio, por lo que su exposición requiere de una delimitación para comprender el alcance que ha tenido este nuevo modelo emergente en el mundo (ver tabla 1).

Tabla 1. Definiciones economía colaborativa

Autores	Principales definiciones de economía colaborativa
Rodrigues & Druschel (2010)	<i>Peer to peer</i> es un modelo basado en el uso de plataformas tecnológicas que alquilan, intercambian, prestan o comparten.
Botsman & Rogers (2010)	Sistemas de consumo organizados donde su principal objetivo es compartir, intercambiar, prestar, comerciar, alquilar y regalar.
Rifkin (2012)	La economía colaborativa se fundamenta en el intercambio y no busca un beneficio particular sino el bien común, por lo cual siempre se están conformando comunidades que fortalecen el crecimiento.
Benkler (2013)	Existen bienes comunes, no se necesita de posesión o propiedad sobre un bien, estos bienes pueden ser utilizados por cualquier persona.
Belk (2014)	<i>Sharing economy</i> es compartir o entregar algo propio para ser usufructuado por los demás y tomar algo de los demás para utilizarlo.
Denning (2014)	<i>Access economy</i> es un modelo de negocio que eliminan la intermediación de empresas, permitiendo una mayor accesibilidad a experiencias que no se podían adquirir por precio.
Hamari et al. (2016)	La economía colaborativa es el resultado de una revolución tecnológica, el desarrollo de plataformas es la principal causa para que se genere esta colaboración.
Ivanova (2017)	Transacciones que se realizan <i>on line</i> y <i>off line</i> , las personas reciben un mayor valor a un menor costo.

Fuente: elaboración propia.

A partir de lo anterior, encontramos que el concepto de economía colaborativa realmente es analizado desde diferentes enfoques. Para Hamari et al., (2016), la economía colaborativa es el resultado de una revolución tecnológica, el desarrollo de plataformas es la principal causa para que se genere esta colaboración. Por otro lado, Fox (2016) concibió

que la convergencia de lo virtual, social y físico es la base del desarrollo de nuevas tecnologías, por ejemplo, la fabricación digital avanzada desencadena y habilita tendencias como el consumo colaborativo.

Otros autores como Alfonso (2016), Botsman (2014), Tan, Cahalane, Tan & Englert (2017) plantearon cuatro características fundamentales de la economía colaborativa, las cuales condicionan la implementación del modelo en la sociedad. Estas son:

1. Consumo colaborativo: se aborda desde el trueque, alquiler, préstamo, intercambio, reventa y cambio (Botsman & Rogers, 2010), se define un estilo de vida (*collaborative lifestyles*) (Alfonso, 2016).
2. Producción colaborativa: en la cual participan diferentes actores en el diseño, producción o comercialización de bienes y servicios, se trabaja de forma conjunta y por el bien común (Alfonso, 2016).
3. Aprendizaje colaborativo: donde es importante que la curva de aprendizaje y experiencia se desarrolle para enseñar y compartir esas experiencias.
4. Transacciones financieras entre individuos: modelos compartidos que involucran entidades financieras convencionales (Alfonso, 2016).

Nuevas tecnologías conducen a nuevos desafíos, empresas innovadoras con visión transforman el panorama competitivo y hacen necesario cambiar la gestión de los procesos actuales, por ende, es indispensable volverlos colaborativos y sostenibles (Ocicka & Wieteska, 2017).

Por otra parte, Barnes & Mattsson (2016) consideraron que los modelos económicos emergentes, como la economía colaborativa, han sido impulsados por un interés común de sostenibilidad, austeridad económica, necesidades de desarrollo social, conciencia ecológica, consumo responsable y respeto por el medio ambiente, factores que motivan el consumo colaborativo.

Importancia de la confianza en la economía colaborativa

El término confianza trae consigo múltiples definiciones a través de diferentes disciplinas, el enfoque de este artículo se basa en la confianza que existe en la tecnología y en los proveedores del servicio, que hacen parte de modelos económicos colaborativos, por supuesto, también se abordarán varias definiciones del término. El modelo de creación de confianza de Shao & Yin (2019) está estructurado en tres fases: confiar en antecedentes, confiar en creencias e intenciones y confiar en comportamientos, en otras palabras, el modelo aborda la confianza que se desarrolla a partir de factores exógenos (antecedentes), lo cual condiciona las intenciones de los consumidores y conduce a desarrollar comportamientos interesantes, como seguir las recomendaciones de otras personas, compartir información de los proveedores del servicio y la satisfacción de experiencias.

Mcknight et al. (2007) sugirió que existen dos tipos de confianza, la primera se denomina confianza cognitiva, la cual está relacionada con características racionales y se

basa en las observaciones y percepciones de los usuarios hacia los proveedores del servicio. La segunda es la confianza emocional y hace referencia a las relaciones afectivas entre usuarios y proveedores del servicio, a partir de este y otros estudios se puede concluir que la influencia social impacta la construcción de confianza (Yang et al., 2019).

Por otra parte, Califf, Brooks, & Longstreet (2020) afirmaron que la construcción de confianza es consecuencia de la articulación entre los valores, actitudes y emociones (Jones & George, 1998), la confianza se estudia desde un nivel sociológico y se construye como resultado de la interacción y las relaciones entre individuos.

Las diferentes definiciones de confianza coinciden en que es un atributo colectivo que origina diferentes interacciones con otros, los investigadores encuentran que la confianza es importante y toma relevancia a partir del riesgo, incertidumbre o interdependencia que exista en las relaciones con los demás, por lo tanto, el nivel de confianza dependerá de la forma en que se supere o suprima las consecuencias (Mittendorf, Berente, & Holten, 2019). Particularmente, la confianza es más importante en relaciones a larga distancia y donde se interactúa a través de un computador, debido a la alta incertidumbre y complejidad de las relaciones (Mittendorf, 2018).

Por lo general, en relaciones a distancia, generar un nivel de satisfacción alto difícilmente desencadena una segunda compra, lo anterior se mitiga incrementando el nivel de confianza en los modelos colaborativos (Mahadevan, 2018).

Por otro lado, Gefen (2000) y Pavlou & Gefen (2004) plantearon que la confianza es un instrumento que disminuye la complejidad de las relaciones con otros seres humanos, especialmente, las interacciones que no son controladas ni reguladas. Para Gefen (2000), la confianza se basa en las expectativas favorables que el ser humano tiene con respecto a otra persona, estas motivaciones están relacionadas con el cumplimiento de las demandas humanas y experiencias del pasado (Wu, Zeng, & Xie, 2017).

Formulación de hipótesis

Disposición a confiar

Se ha desarrollado un modelo de investigación que permite examinar el grado de confianza de los consumidores en las plataformas tecnológicas colaborativas, aunque la confianza también se puede abordar desde la perspectiva de proveedores del servicio (Cheng, Fu, Sun, Bilgihan, & Okumus, 2019; Li & Wang, 2020), existen pocas investigaciones que se concentren en el usuario final, el cual es un eslabón determinante dentro del modelo colaborativo.

Por otra parte, Wentrup et al. (2019) abordaron el concepto de la confianza desde la perspectiva de la economía digital, ya que la tecnología del internet puede servir como sustituto de confianza para los negocios que no necesariamente requieren de un contacto humano. Sin embargo, la posibilidad de que la tecnología reemplace un saludo amable, un apretón de manos o la proximidad física en relaciones comerciales es incierta (Wagner et al., 2019), a partir de esto se formulan las siguientes hipótesis:

H_1 : mayor disposición de los usuarios a confiar, mayor nivel de confianza en los intermediarios.

H_2 : mayor disposición de los usuarios a confiar, mayor nivel de confianza en los proveedores de servicios.

H_3 : mayor disposición de los usuarios a confiar, mayor es la intención de compra.

Confianza en intermediarios

Las plataformas tecnológicas (intermediarios) permiten establecer relaciones C2C (*consumer to consumer*) y facilitan la integración de la oferta y demanda, adicionalmente, acompañan a los individuos desde la solicitud del servicio hasta la ejecución y recomendación del mismo, en otras palabras, apoya el proceso colaborativo, incluyendo el proceso de pago (Zervas, Proserpio, & Byers, 2017).

Las TIC son uno de los principales *input* claves del intercambio y del desarrollo de nuevos modelos de negocio exitosos en la economía global, por ejemplo, Uber, Airbnb. Esto también ha llevado a que grandes industrias vean amenazados sus intereses, ya no es la posesión de grandes activos la principal barrera de entrada, las TIC abren nuevas oportunidades a empresas con visión e innovadoras, que transforman el panorama competitivo, esto cambia la gestión de procesos actuales, es imperioso volverlos colaborativos y sostenibles (Ocicka & Wieteska, 2017).

(Mao, Jones, Li, Wei, & Lyu, 2020) señalaron que las personas desarrollan un mayor nivel de confianza si la plataforma proporciona una mayor información de perfiles y fotos de los anfitriones y usuarios, lo anterior incrementa la posibilidad de que el usuario vuelva a comprar productos o servicios, por otra parte, algunos autores argumentan que compartir datos personales en línea los vuelve vulnerables sobre el control y la difusión de sus datos, esta vulnerabilidad se relaciona con las consecuencias y preocupaciones sobre la privacidad (Lutz, Hoffmann, Bucher, & Fieseler, 2018), por lo anterior, se formulan las siguientes hipótesis:

H_4 : mayor nivel de confianza en los intermediarios, mayor nivel de confianza en los proveedores del servicio.

H_5 : mayor nivel de confianza en los intermediarios, mayor la intención de compra de los usuarios.

Confianza en los proveedores del servicio

Para abordar conceptualmente la confianza, este estudio se basó en el modelo de confianza en el comercio electrónico de Gefen (2000) y Pavlou & Gefen (2004), en consecuencia, se utilizó la disposición a la confianza y la intención de compra por parte de los usuarios de modelos colaborativos.

La sostenibilidad del consumo colaborativo se fundamenta en el nivel de confianza que los usuarios tienen en las plataformas tecnológicas al entregar información privada para que sea administrada por un intermediario (Lutz et al., 2018), en general, las personas que tienen una disposición más alta a confiar, están más dispuestas a iniciar relaciones con desconocidos y a fortalecer esta relación.

En la misma línea, (Berg, Slette-meås, Kjørstad, & Rosenberg, 2020) analizaron en su estudio sectores como el

transporte, hospedaje, renta de vehículos, mantenimiento y gastronómico. Estos autores diferenciaron los consumidores de servicios en plataformas colaborativas de aquellos que consumen servicios convencionales, donde identifican tres variables que determinan la intención de compra, a saber, la comparabilidad, la confianza y la satisfacción. La variable crítica dentro del modelo colaborativo es la confianza en los proveedores del servicio y las plataformas tecnológicas, por lo anterior, se formula la siguiente hipótesis:

H_6 : mayor nivel de confianza en los proveedores de servicios, mayor la intención de compra de los usuarios.

Metodología

Instrumento y recolección de información

El cuestionario ha sido adaptado y modificado de literatura consultada, el principal referente fue Gefen (2000), su estudio midió el rol de la familiaridad y confianza en el *e-commerce*, también se tomó como referencia un estudio posterior de Pavlou & Gefen (2004), quienes abordaron la confianza desde la institucionalidad, en este caso, la plataforma *e-commerce* y la confianza de los compradores en la comunidad de vendedores.

El cuestionario contenía diecinueve ítems, incluyendo cuatro variables de control y datos demográficos, cada uno de los ítems fue medido a través de una escala Likert de 5 puntos, que va desde (1) totalmente en desacuerdo a (5) totalmente de acuerdo.

A partir de lo anterior, fue necesario operacionalizar cada una de las variables de control, la disposición a confiar se definió como la tendencia a creer en la honestidad de otras personas a partir de la interacción social. Esto se fundamentó dos elementos: visión de confianza y fe en otras personas (Gefen, 2000; Mittendorf et al., 2019; Pavlou & Gefen, 2004). Así, la confianza en las plataformas tecnológicas fue definida como la credibilidad en las plataformas, experiencia favorable de uso por parte de los usuarios, reducción de inseguridad y riesgos (Cheng, Su, & Yang, 2020; Hawlitschek, Notheisen, & Teubner, 2020). En la misma línea, la confianza en proveedores del servicio se definió como la intención de creer en la honestidad de acciones futuras del proveedor del servicio (Etzioni, 2019; Li & Wang, 2020), por último, la intención de compra de los usuarios fue definida como la voluntad de adquirir en un futuro un servicio a través de plataformas tecnológicas (Gefen, 2000; Mittendorf et al., 2019; Pavlou & Gefen, 2004).

A continuación, se aplicó el cuestionario a 233 personas vía internet, la tasa de respuesta fue del 100%, la naturaleza de la investigación y el modelo de investigación no se discutió con los participantes antes de completar el cuestionario. Los encuestados tenían más de 18 años y los datos fueron recolectados desde abril hasta julio de 2020, 52.8% fueron mujeres (123) y 47.2% fueron hombres (110). Los encuestados pertenecen al estrato medio-alto de la escala social de Colombia.

Medición de las variables

Al desarrollar el modelo de investigación se analizó la correlación existente entre la disposición a confiar y la confianza hacia los intermediarios (plataformas tecnológicas), de igual forma se determinó la relación entre la disposición a confiar y la intención de compra, por otra parte, se determinó la correlación entre la disposición a confiar y los proveedores de servicio y como este último se relaciona con la intención de compra. Otra correlación que se calculó en esta investigación fue la relación entre la plataforma tecnológica y los proveedores de servicio, esto permite determinar si las personas confían más en otros seres humanos o si por el contrario existe una mayor relación de confianza con la tecnología.

Otro de los intereses de este estudio es determinar la diferencia entre los grupos etarios (generación Z y mayores), en cuanto al grado de confianza en plataformas tecnológicas, grado de confianza en los proveedores del servicio e intención de compra, de igual forma, determinar la diferencia entre hombres y mujeres, lo anterior contribuye a determinar que género es más sensible al consumo colaborativo.

Resultados

Se utilizó SPSS Statistics 26 para realizar el análisis estadístico del conjunto de datos recopilados, inicialmente se desarrolló la prueba de fiabilidad, el valor del alfa de Cronbach fue 0.884, lo que significa una alta consistencia del instrumento, la muestra tiene las siguientes características: los hombres representaron el 47.2%, mientras las mujeres el 52.8%, respecto a los grupos etarios, el 82% estaba entre 18 a 22 años, este grupo representa a la generación Z, mientras las generaciones mayores concentran el 18%.

La tabla 2 y 3 indican las medias y desviaciones estándar de las respuestas de la generación Z (18-22 años), otras generaciones mayores de 23 años y por género de los encuestados.

En las tablas 2 y 3 se observa cómo la disposición a confiar tiene un valor promedio superior a 3.0, cuando se compara la confianza en la tecnología con la confianza en las personas se encuentra que el promedio de la generación Z es muy similar, mientras la generación mayor muestra un valor promedio más alto de confianza en la tecnología que en las personas. Respecto a la intención de compra, existe un valor promedio superior a 4.0 en ambas generaciones, la generación Z indica un mayor nivel.

Por otra parte, el género masculino muestra un valor promedio más alto en la tecnología que en las personas, mientras el género femenino muestra un valor promedio muy similar en ambas variables, respecto a la intención de compra, el género masculino muestra un valor promedio más alto que el género femenino.

La distribución de los datos es importante para determinar el método de estimación, la asimetría permite determinar qué tan simétricos o asimétricos son los datos respecto a la media, mientras la curtosis nos indica cómo se concentran los datos con relación a la media, qué tan apuntalada o plana es la curva respecto a la distribución normal, buscando unos umbrales de ± 1 para la asimetría y de ± 2 para la curtosis (DiStefano & Morgan, 2014) (tabla 4).

Sesgo de método común

Una de las principales preocupaciones del análisis del grupo de datos fue validar el método de sesgo común (CMB), debido a que se pueden sesgar las estimaciones y presentar inconsistencia de validez en las conclusiones de las correlaciones (Jordan & Troth, 2020), la prueba de factor único de Harman para nuestro grupo de datos fue 41.01%, lo que significa, que un único factor no explica la varianza extraída dentro del modelo.

Tabla 2. Estadística descriptiva para cada ítem de acuerdo con la edad de los encuestados

		DISC01	DISC02	DISC03	DISC04	DISC05	CPTI01	CPTI02	CPTI03	CPSS01	CPSS02	CPSS03	IDC01	IDC02	IDC03
Generación Z (18 a 22 años)	Media	3.32	3.43	3.36	3.04	3.70	3.68	3.49	3.28	3.58	3.43	3.48	4.46	3.83	4.08
	Desviación estándar	0.95	1.01	1.04	0.92	1.15	0.87	0.97	0.99	0.79	0.87	0.86	0.65	0.91	0.85
Otras generaciones (>23 años)	Media	3.44	3.54	3.63	3.32	3.68	3.68	3.56	3.34	3.44	3.32	3.34	4.37	3.90	4.00
	Desviación estándar	0.98	0.95	0.83	0.93	0.96	0.79	0.81	0.85	0.81	0.76	0.73	0.73	0.74	0.81

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Estadística descriptiva para cada ítem de acuerdo con el género de los encuestados

		DISC01	DISC02	DISC03	DISC04	DISC05	CPTI01	CPTI02	CPTI03	CPSS01	CPSS02	CPSS03	IDC01	IDC02	IDC03
Hombre	Media	3.25	3.43	3.39	3.15	3.66	3.68	3.54	3.33	3.57	3.43	3.47	4.50	3.92	4.09
	Desviación estándar	0.99	1.05	1.04	0.96	1.09	0.88	0.93	0.89	0.81	0.85	0.84	0.69	0.92	0.84
Mujer	Media	3.42	3.46	3.43	3.03	3.72	3.67	3.47	3.26	3.54	3.40	3.44	4.40	3.77	4.05
	Desviación estándar	0.92	0.94	0.99	0.90	1.15	0.83	0.96	1.04	0.79	0.85	0.84	0.64	0.85	0.84

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Estadística descriptiva de los ítems

Variable	Ítem	Carga factorial	Media	Desviación	Varianza	Asimetría	Curtosis
Disposición a confiar	DISC01	0.873	3.34	0.956	0.915	-0.367	-0.006
	DISC02	0.881	3.45	0.995	0.990	-0.460	-0.174
	DISC03	0.880	3.41	1.014	1.028	-0.346	-0.337
	DISC04	0.874	3.09	0.929	0.863	-0.204	-0.320
	DISC05	0.877	3.70	1.121	1.256	-0.766	-0.071
Confianza en proveedores del servicio	CPTI01	0.876	3.68	0.853	0.728	-0.589	0.377
	CPTI02	0.874	3.50	0.943	0.889	-0.380	-0.212
	CPTI03	0.873	3.29	0.970	0.940	-0.185	-0.207
Confianza en plataformas tecnológicas	CPSS01	0.871	3.56	0.797	0.636	-0.783	1.096
	CPSS02	0.871	3.41	0.847	0.717	-0.344	0.062
	CPSS03	0.870	3.45	0.840	0.706	-0.407	0.401
Intención de compra de los usuarios	IDC01	0.882	4.45	0.662	0.438	-0.972	0.581
	IDC02	0.878	3.84	0.884	0.781	-0.515	0.005
	IDC03	0.881	4.07	0.838	0.702	-0.707	0.026

Nota: DISC: disposición a confiar; CPTI: confianza en plataforma tecnológica; CPSS: confianza proveedor de servicio; IDC: intención de compra
Fuente: elaboración propia.

Análisis factorial exploratorio

Para validar la correlación existente entre los ítems se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE), donde los ítems se agruparon en cuatro variables que explican el 75.061% de la varianza, el AFE valida la relación existente entre los ítems que conforman cada variable (tabla 5).

Tabla 5. Análisis factorial exploratorio (AFE)

	Componente			
	1	2	3	4
DISC04	0.852			
DISC01	0.843			
DISC02	0.807			
DISC05	0.776			
DISC03	0.707			
CPSS02		0.948		
CPSS03		0.921		
CPSS01		0.800		
CPTI01			0.940	
CPTI02			0.876	
CPTI03			0.692	
IDC01				0.889
IDC03				0.880
IDC02				0.791

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: promax con normalización Kaiser^a

^a La rotación ha convergido en 5 iteraciones.

Fuente: elaboración propia.

A partir de lo anterior, se determinó que los datos no presentan inconvenientes de asimetría y curtosis, pero se consideró necesario verificar si los datos obtenidos tienen una distribución normal, por ello, se realizó una prueba de normalidad de datos de Kolmogorov-Smirnov para determinar el tipo de prueba que se debía emplear para comprobar las hipótesis formuladas.

De acuerdo con los datos arrojados por la prueba de normalidad ($p < 0.05$) se determinó que las variables no se distribuyen normalmente, lo cual indica que la prueba a utilizar no será paramétrica y se tomó la decisión de emplear el coeficiente de correlación de Spearman (Rho), dicha prueba permite establecer, de forma exploratoria, la relación existente entre las variables del estudio, pero no se puede concluir la influencia que tiene cada variable sobre la otra.

Análisis de correlación de Spearman

Un objetivo importante de esta investigación fue analizar la correlación entre las variables, cómo se relaciona la disposición a confiar en la tecnología o en otro ser humano, para así, determinar su relación con la intención de compra. Los coeficientes de correlación se calcularon a través de Spearman, prueba no paramétrica y libre de distribución, buscando una correlación entre las variables (Chunming, 2010).

Por lo tanto, el coeficiente de Spearman fue de 0.313 para las variables disposición a confiar y la confianza en intermediarios (H_1), lo que significa una correlación positiva y el p-valor fue 0.000.

De igual forma, se encontró la correlación positiva entre las variables disposición a confiar y la confianza en los proveedores del servicio (H_2), donde el coeficiente de Spearman es de 0.386, con un p-valor 0.000; mientras, la correlación positiva entre la disposición a confiar y la intención de compra (H_3), el coeficiente de Spearman fue de 0.202 con un p-valor de 0.002, ; esta correlación es la más baja.

Tabla 6. Correlación de Spearman entre las variables disposición a confiar, confianza en la tecnología, confianza proveedores de servicio e intención de compra

		Disposición a confiar	Confianza en plataformas tecnológicas	Confianza en proveedores del servicio	Intención de compra
Rho de Spearman	Disposición a confiar	Coefficiente de correlación	1.000	0.313**	0.202**
		Sig. (bilateral)		0.000	0.002
		N	233	233	233
	Confianza en plataformas tecnológicas	Coefficiente de correlación	0.313**	1.000	0.455**
		Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000
		N	233	233	233
	Confianza en proveedores del servicio	Coefficiente de correlación	0.386**	0.572**	0.417**
		Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000
		N	233	233	233
	Intención de compra	Coefficiente de correlación	0.202**	0.455**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.002	0.000	
		N	233	233	233

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, hay una correlación positiva y significativa entre la confianza en las plataformas tecnológicas y la confianza en el proveedor del servicio (H_4), el coeficiente de Spearman fue de 0.572 con un p-valor de 0.000.

Por último, se identificó una relación positiva media entre la confianza en la tecnología y la intención de compra (H_5), el coeficiente de Spearman fue de 0,455 con un p-valor de 0.000; mientras, la correlación positiva entre la confianza en los proveedores del servicio y la intención de compra (H_6), el coeficiente de Spearman fue de 0,417 con un p-valor de 0.000 (tabla 6).

Análisis de grupos Kruskal-Wallis

Posteriormente, se comparó la diferencia entre las respuestas de la generación Z y mayores y las respuestas entre géneros, se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para comprobar la siguiente hipótesis:

H_7 : existe diferencia entre las respuestas de la generación Z y otras generaciones.

Los datos arrojados por la prueba de Kruskal-Wallis (tabla 7) revelan en primera instancia que no existe diferencia entre las respuestas de la generación Z y mayores, de acuerdo con el nivel de significancia, los datos muestran que no existe una diferencia representativa. Sin embargo, al considerar el nivel de significancia, podemos determinar que para el nivel de significancia de p-0.05 para los ítems DISC03 y DISC04, además existe una diferencia relevante de las respuestas de la generación Z y mayores. De igual forma, los valores promedios de ambos ítems difieren significativamente, para el ítem DISC03 el valor promedio para la generación Z es 3.36 y para los mayores es 3.63, mientras que para el ítem DISC04 estos valores son 3.04 y 3.32 respectivamente.

Se analizaron los resultados comparando los dos grupos en las diferentes variables: disposición a confiar, confianza en las plataformas tecnológicas, confianza en los proveedores del servicio e intención de compra, posteriormente, se clasificó el nivel de confianza, confianza muy alta corresponde al nivel 5; confianza alta, nivel 4; confianza media, nivel 3; confianza baja, nivel 2 y confianza muy baja, nivel 1.

Los datos evidencian que el grupo de los mayores tiene una mayor disposición a confiar, el 46.8% de los encuestados tiene un nivel alto, mientras la generación Z un 34.3% en este mismo nivel. Un hallazgo significativo respecto a la confianza en las plataformas tecnológicas es que el 51.2% de los encuestados del grupo de los mayores se caracteriza por tener un nivel alto de confianza en la tecnología, mientras la generación Z, un 38.7%, de igual forma, el 13% de los encuestados de la generación Z tiene una baja confianza en la tecnología, mientras en el mismo nivel para los mayores representa el 4.9% (figura 1).

Por otra parte, la figura 2 indica el nivel de confianza en los proveedores del servicio y el nivel de intención de compra. La generación Z tiene una alta confianza en las personas con el 46.4%, mientras que para el grupo de los mayores es 39%, en este mismo nivel, existe otra diferencia representativa en el nivel medio, el grupo de la generación Z tiene un 35.6% de los encuestados en este nivel y el grupo de los mayores un 43.9%, por último, en la intención de compra la generación Z muestra un nivel muy alto con el 37.7% de los encuestados, contra un 31.7% del grupo de los mayores.

Asimismo, se realizó la prueba de Kruskal-Wallis teniendo en cuenta el género de los encuestados, por lo cual se plantea la siguiente hipótesis:

H_8 : existe diferencia entre las respuestas de hombres y mujeres.

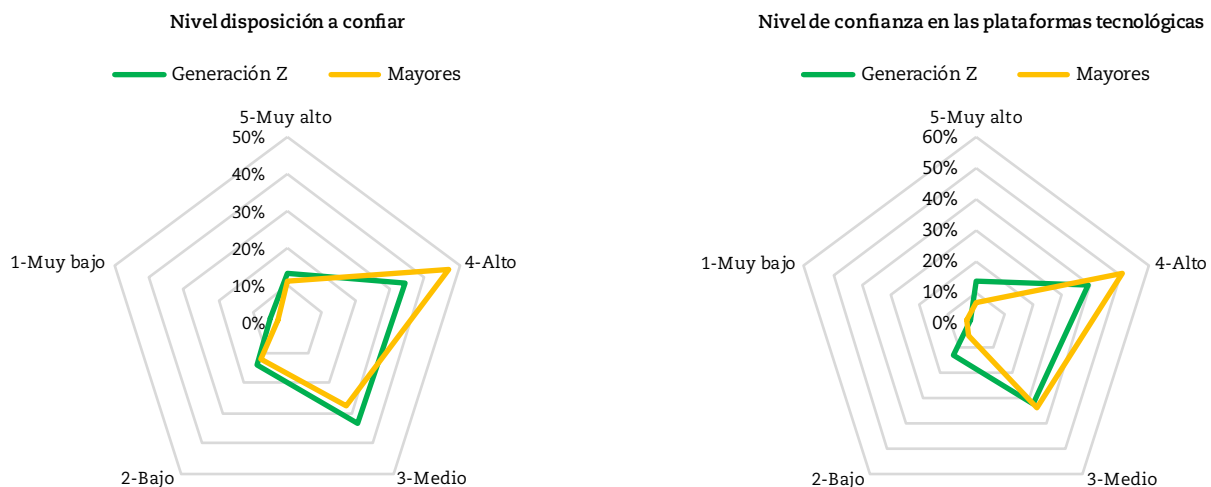
Tabla 7. Resultados de la prueba Kruskal-Wallis

Variable	Generación	N.º	Ítem	H de Kruskal-Wallis	gl	Nivel de significancia
Disposición a confiar	Generación Z	192	DISC01	0.879	1	<0.05
	Mayores	41				
	Generación Z	192	DISC02	0.261	1	<0.05
	Mayores	41				
	Generación Z	192	DISC03	2.612	1	<0.05
	Mayores	41				
Confianza en plataformas tecnológicas	Generación Z	192	DISC04	3.064	1	<0.05
	Mayores	41				
	Generación Z	192	DISC05	0.146	1	<0.05
	Mayores	41				
	Generación Z	192	CPTI01	0.028	1	<0.05
	Mayores	41				
Confianza en proveedores de servicio	Generación Z	192	CPTI02	0.189	1	<0.05
	Mayores	41				
	Generación Z	192	CPTI03	0.303	1	<0.05
	Mayores	41				
	Generación Z	192	CPSS01	1.809	1	<0.05
	Mayores	41				
Intención de compra	Generación Z	192	CPSS02	0.761	1	<0.05
	Mayores	41				
	Generación Z	192	CPSS03	1.696	1	<0.05
	Mayores	41				
	Generación Z	192	IDC01	0.499	1	<0.05
	Mayores	41				
Intención de compra	Generación Z	192	IDC02	0.072	1	<0.05
	Mayores	41				
	Generación Z	192	IDC03	0.546	1	<0.05
	Mayores	41				

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: edad

Fuente: elaboración propia.

**Figura 1. Nivel de confianza en la economía colaborativa entre la generación Z y mayores.**

Fuente: elaboración propia.

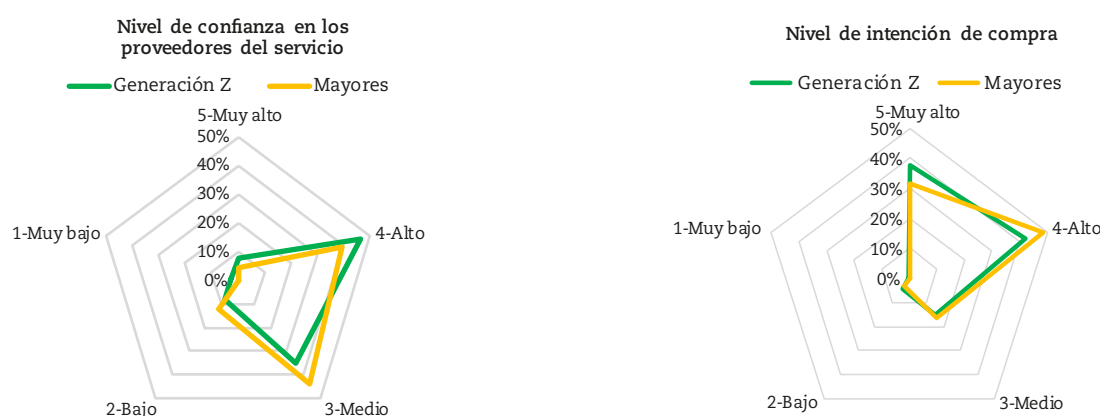


Figura 2. Nivel de confianza en la economía colaborativa entre la generación Z y mayores

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Resultados de la prueba Kruskal-Wallis

Variable	Genero	N.º	Ítem	H de Kruskal-Wallis	gl	Nivel de significancia
Disposición a confiar	Hombres	110	DISC01	1.698	1	<0.05
	Mujeres	123				
	Hombres	110	DISC02	0.001	1	<0.05
	Mujeres	123				
	Hombres	110	DISC03	0.205	1	<0.05
	Mujeres	123				
Confianza en plataformas tecnológicas	Hombres	110	DISC04	0.910	1	<0.05
	Mujeres	123				
	Hombres	110	DISC05	0.420	1	<0.05
	Mujeres	123				
	Hombres	110	CPTI01	0.086	1	<0.05
	Mujeres	123				
Confianza en proveedores de servicio	Hombres	110	CPTI02	0.181	1	<0.05
	Mujeres	123				
	Hombres	110	CPTI03	0.156	1	<0.05
	Mujeres	123				
	Hombres	110	CPSS01	0.035	1	<0.05
	Mujeres	123				
Intención de compra	Hombres	110	CPSS02	0.034	1	<0.05
	Mujeres	123				
	Hombres	110	CPSS03	0.048	1	<0.05
	Mujeres	123				
	Hombres	110	IDC01	2.496	1	<0.05
	Mujeres	123				
Intención de compra	Hombres	110	IDC02	2.400	1	<0.05
	Mujeres	123				
	Hombres	110	IDC03	0.137	1	<0.05
	Mujeres	123				

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: género

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la prueba de Kruskal-Wallis (tabla 8) indicaron, en primera instancia, que no existe diferencia entre las respuestas del género masculino y femenino. Sin embargo, al considerar el nivel de significancia, podemos determinar que para el nivel de significancia de $p=0.05$, para los ítems IDC01 y IDC02 existe una diferencia relevante entre las respuestas de los hombres y mujeres. El análisis de los valores promedios de la variable intención de compra muestra cifras más altas para el género masculino que para el femenino, en otras palabras, la intención de compra de los hombres es más alta que la de las mujeres.

Finalmente, se analizaron los resultados comparando los dos grupos en las diferentes variables: disposición a confiar, confianza en las plataformas tecnológicas, confianza en los proveedores del servicio e intención de compra. En la figura 3 se muestra que las variables disposición a confiar y confianza en las plataformas tecnológicas, tanto hombres y mujeres, tienen un comportamiento muy similar, sin grandes diferencias.

Asimismo, la figura 4 indica que el género femenino tiene un nivel alto de confianza en los proveedores del servicio con un 46.1%, mientras los hombres, un 43.9%, en los demás niveles el comportamiento de la distribución es muy similar, en cuanto a la intención de compra existen diferencias marcadas. En el nivel muy alto los hombres participan con un 41.2%, mientras las mujeres alcanzan el 32.5%; en el nivel alto, las mujeres tienen un 46.9% y los hombres, un 39.4%.

Conclusiones

Esta investigación contribuye al *marketing* con las siguientes consideraciones. Primero, argumentamos que la disposición a confiar se relaciona con la confianza en las plataformas tecnológicas y en la confianza en los proveedores del servicio. Esta última es más significativa, lo que reafirma que confiar en los seres humanos es importante en la experiencia de compra del usuario final. Sin embargo, podríamos demostrar que las intenciones de compra de los usuarios están relacionadas en mayor nivel de significancia con la confianza en las plataformas tecnológicas.

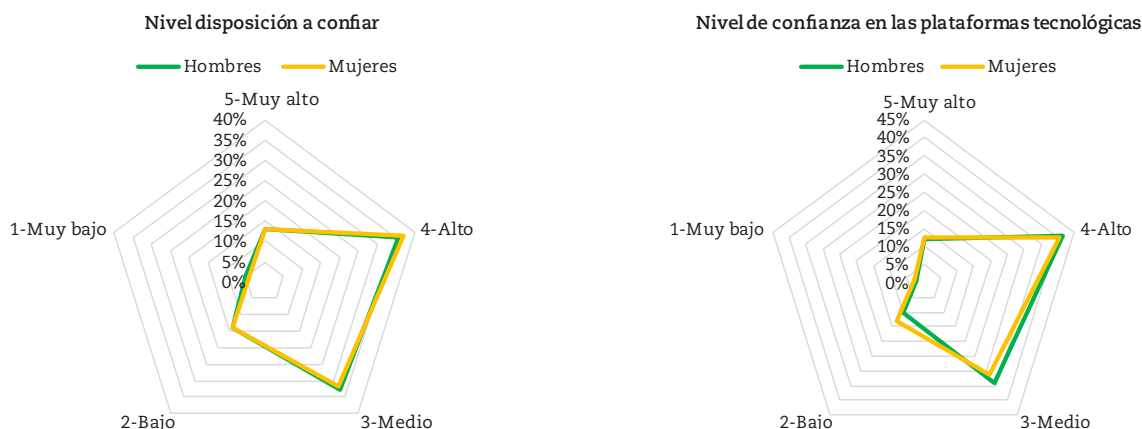


Figura 3. Nivel de confianza en la economía colaborativa entre mujeres y hombres

Fuente: elaboración propia.

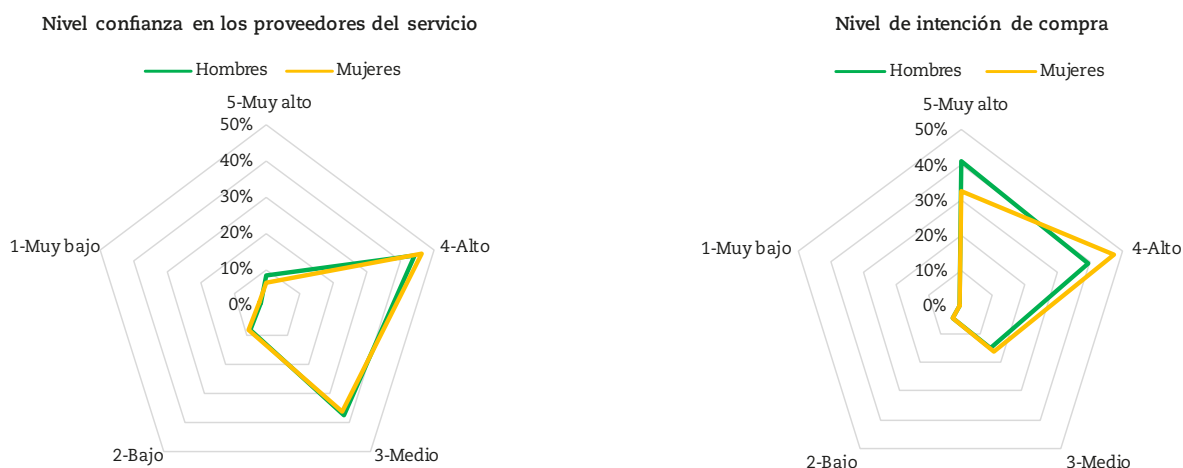


Figura 4. Nivel de confianza en la economía colaborativa entre mujeres y hombres

Fuente: elaboración propia.

Segundo, las hipótesis asociadas con la intención de compra revelan que la disposición a confiar no condiciona la toma de decisión de adquirir un servicio o no, sino que existe una mayor relación con la confianza en los proveedores del servicio y plataformas tecnológicas al momento de tomar una decisión. Tercero, la hipótesis de confiar en las plataformas tecnológicas y su relación con la confianza en los proveedores de servicio determina un impulsor directo para tomar la decisión de compra, sin embargo, un hallazgo sorprendente es que la confianza en la plataforma tecnológica se relaciona más significativamente con la intención de compra que con la confianza en los proveedores del servicio. En este sentido, hay una estrecha relación con los hallazgos realizados en la fase exploratoria por (Mittendorf, 2018), a saber, que la confianza es un componente trascendental en el ecosistema del consumo colaborativo.

Cuarto, podemos demostrar que la disposición a confiar es mal alta en la generación mayores que en la generación Z. Quinto, un hallazgo importante es el nivel de confianza en las plataformas tecnológicas, resulta ser mal alto en los

mayores que en la generación Z. Sexto, podemos concluir que las mujeres tienen un nivel más bajo de intención de compra con respecto a los hombres, por otra parte, estamos ampliando la literatura de *marketing* sobre el consumo colaborativo en Latinoamérica, igualmente, estamos convencidos que el eslabón de la confianza es un impulsor de modelos económicos colaborativos y fortalece las relaciones C2C.

Los resultados son sólidos y coherentes con estudios previos que establecieron que la confianza es determinante en el modelo de economía colaborativa, al igual que (Wagner et al., 2019), nuestros resultados determinan que la confianza por parte de la generación Z se concentra en la tecnología y no en el ser humano, esto también es una tendencia que se encuentra en todos los encuestados, otra conclusión importante y que está alineada con el estudio mencionado es que existe una mayor confianza e intención de compra por parte de los hombres; las mujeres tienen menos confianza en el modelo de economía colaborativa.

Limitaciones e investigaciones futuras

Es importante considerar que la intención de compra puede variar de acuerdo con el servicio colaborativo que se estudie. Por lo tanto, en el futuro es necesario realizar análisis confirmatorios que estudien los efectos y no solo la relación de las variables. Finalmente, los investigadores validan que la confianza es un factor crítico de cualquier modelo de negocio colaborativo, pero es necesario desarrollar estudios en Latinoamérica sobre plataformas de consumo colaborativo específicas.

Financiación

Para financiar este artículo se emplearon recursos propios de los autores, la investigación se realizó en colaboración de la Universidad del Rosario (Colombia) y la Universidad de Celaya (México) para enriquecer el conocimiento de la sociedad y la comunidad científica.

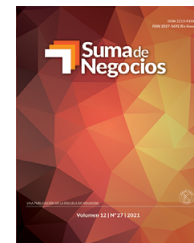
REFERENCIAS

- Alfonso Sánchez, R. (2016). Economía colaborativa: un nuevo mercado para la economía social. CIRIEC - España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 88, 231-258. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.88.9255>
- Barnes, S. J., & Mattsson, J. (2016). Understanding current and future issues in collaborative consumption: A four-stage Delphi study. *Technological Forecasting and Social Change*, 104, 200-211. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.01.006>
- Belk, R. (2014). You are what you can access: Sharing and collaborative consumption online. *Journal of Business Research*, 67(8), 1595-1600. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.10.001>
- Benkler, Y. (2013). Commons and Growth: The Essential Role of Open Commons in Market Economies. *University of Chicago Law Review*, 80(3), 1499-1555. <https://lawreview.uchicago.edu/publication/commons-and-growth-essential-role-open-commons-market-economies>
- Berg, L., Slettebæ, D., Kjørstad, I., & Rosenberg, T. G. (2020). Trust and the don't-want-to-complain bias in peer-to-peer platform markets. *International Journal of Consumer Studies*, (December 2019), 220-231. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12561>
- Botsman, R. (2014). Sharing's Not Just for Start-Ups. *Harvard Business Review*, 92(9), 23-25. <https://hbr.org/2014/09/sharings-not-just-for-start-ups>
- Botsman, R., & Rogers, R. (2010). Beyond zipcar: Collaborative consumption. *Harvard Business Review*, 88(10), 15.
- Califf, C. B., Brooks, S., & Longstreet, P. (2020). Human-like and system-like trust in the sharing economy: The role of context and humanness. *Technological Forecasting and Social Change*, 154(February 2019). <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119968>
- Cheng, X., Fu, S., Sun, J., Bilgihan, A., & Okumus, F. (2019). An investigation on online reviews in sharing economy driven hospitality platforms: A viewpoint of trust. *Tourism Management*, 71(October 2018), 366-377. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.10.020>
- Cheng, X., Su, L., & Yang, B. (2020). An investigation into sharing economy enabled ridesharing drivers' trust: A qualitative study. *Electronic Commerce Research and Applications*, 40(February), 100956. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2020.100956>
- Chunming, C. J. R. M. (2010). Using Spearman's correlation coefficients for exploratory dataanalysis on big dataset. *Concurrency Computation Practice and Experience*, 22(6), 685-701. <https://doi.org/10.1002/cpe>
- Denning, S. (2014). An economy of access is opening for business: five strategies for success. *Strategy & Leadership*, 42(4), 14-21. <https://doi.org/10.1108/SL-05-2014-0037>
- DiStefano, C., & Morgan, G. B. (2014). A comparison of diagonal weighted least squares robust estimation techniques for ordinal data. *Structural Equation Modeling*, 21(3), 425-438. <https://doi.org/10.1080/10705511.2014.915373>
- Durán-Sánchez, A., Álvarez-García, J., Del Río-Rama, M. de la C., & Maldonado-Erazo, C. P. (2016). Economía colaborativa: análisis de la producción científica en revistas académicas. *Revista de Gestão e Secretariado*, 7(3), 1-20. <https://doi.org/10.7769/gesec.v7i3.617>
- Etzioni, A. (2019). Cyber Trust. *Journal of Business Ethics*, 156(1), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3627-y>
- Fox, S. (2016). Open prosperity: How latent realities arising from virtual-social-physical convergence (VSP) increase opportunities for global prosperity. *Technology in Society*, 44, 92-103. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.01.001>
- Gefen, D. (2000). E-commerce: The role of familiarity and trust. *Omega*, 28(6), 725-737. [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(00\)00021-9](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(00)00021-9)
- Hamari, J., Sjöklint, M., & Ukkonen, A. (2016). The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption. *Journal of the Association for Information Science & Technology*, 67(9), 2047-2059. <https://doi.org/10.1002/asi.23552>
- Hawlichschek, F., Notheisen, B., & Teubner, T. (2020). A 2020 perspective on "The limits of trust-free systems: A literature review on blockchain technology and trust in the sharing economy." *Electronic Commerce Research and Applications*, 40(January), 100935. <https://doi.org/10.1016/j.ele-rap.2020.100935>
- Ivanova, P. (2017). A contemporary overview of the application of collaborative consumption in tourism. *Business Management / Biznes Upravljenje*, (2), 73-86. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bsh&AN=123833151&site=ehost-live>
- Jones, G. R., & George, J. M. (1998). The experience and evolution of trust: Implications for cooperation and teamwork. *Academy of Management Review*, 23(3), 531-546. <https://doi.org/10.5465/AMR.1998.926625>
- Jordan, P. J., & Troth, A. C. (2020). Common method bias in applied settings: The dilemma of researching in organizations. *Australian Journal of Management*, 45(1), 3-14. <https://doi.org/10.1177/0312896219871976>
- Li, L., & Wang, W. (2020). The effects of online trust-building mechanisms on trust in the sharing economy: the perspective of providers. *Sustainability*, 12(5), 1717. <https://doi.org/10.3390/su12051717>
- Lutz, C., Hoffmann, C. P., Bucher, E., & Fieseler, C. (2018). The role of privacy concerns in the sharing economy. *Information Communication and Society*, 21(10), 1472-1492. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2017.1339726>
- Mahadevan, R. (2018). Examination of motivations and attitudes of peer-to-peer users in the accommodation sharing economy. *Journal of Hospitality Marketing and Management*, 27(6), 679-692. <https://doi.org/10.1080/19368623.2018.1431994>
- Mao, Z. (Eddie), Jones, M. F., Li, M., Wei, W., & Lyu, J. (2020). Sleeping in a stranger's home: A trust formation model for Airbnb. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 42(December 2019), 67-76. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2019.11.012>
- Mcknight, D. H., Cummings, L. L., & Chervany, N. L. (2007). Initial trust formation in new organizational relationships. *Academy of Management Review*, 23(3), 473-490. <https://doi.org/10.5465/amr.1998.926622>
- Mittendorf, C. (2018). Collaborative consumption: the role of familiarity and trust among millennials. *Journal of Consumer Marketing*, 35(4), 377-391. <https://doi.org/10.1108/JCM-12-2016-2040>
- Mittendorf, C., Berente, N., & Holten, R. (2019). Trust in sharing encounters among millennials. *Information Systems Journal*, 29(5), 1083-1119. <https://doi.org/10.1111/isj.12237>
- Möhlmann, M. (2015). Collaborative consumption: determinants of satisfaction and the likelihood of using a sharing economy option again. *Journal of Consumer Behaviour*, 14(3), 193-207. <https://doi.org/10.1002/cb.1512>
- Nicolás, J., Codina, B., Guerra Rodríguez, P., Paula, D., Cadena, V., Alejandro, I., ... Oyervides, P. S. (2017). Modelos de negocios basados en el concepto de economía colaborativa: análisis de factores característicos y casos ilustrativos (Business mo-

- dels based on the concept of collaborative economy: analysis of characteristic factors and illustrative cases). *International Journal of Good Conscience*, 12(3), 101-123.
- Ocicka, B., & Wieteska, G. (2017). Sharing economy in logistics and supply chain management. *Logforum*, 13(2), 183-193. <https://doi.org/10.17270/J.LOG.2017.2.6>
- Pavlou, P. A., & Gefen, D. (2004). Building effective online marketplaces with institution-based trust. *Information Systems Research*, 15(1), 37-59. <https://doi.org/10.1287/isre.1040.0015>
- Rifkin, J. (2012). The third industrial revolution: How the internet, green electricity, and 3-D printing are ushering in a sustainable era of distributed capitalism. *World Financial Review*, 1-8. <https://worldfinancialreview.com/the-third-industrial-revolution-how-the-internet-green-electricity-and-3-d-printing-are-usher-ing-in-a-sustainable-era-of-distributed-capitalism/>
- Rodrigues, R., & Druschel, P. (2010). Peer-to-peer systems. *Communications of the ACM*, 53(10), 72. <https://doi.org/10.1145/1831407.1831427>
- Shao, Z., & Yin, H. (2019). Building customers' trust in the ridesharing platform with institutional mechanisms: An empirical study in China. *Internet Research*, 29(5), 1040-1063. <https://doi.org/10.1108/INTR-02-2018-0086>
- Tan, F. T. C., Cahalane, M., Tan, B., & Englert, J. (2017). How Go-Get carshare's product-service system is facilitating collaborative consumption. *MIS Quarterly Executive*, 16(4), 265-277. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85038238415&partnerID=40&md5=3e256db-9b315a617062a33e9dd7e125a>
- Wagner, N., Strulak-Wójcikiewicz, R., & Landowska, A. (2019). Trust in sharing economy business models from the perspective of customers in Szczecin, Poland. *Sustainability (Switzerland)*, 11(23). <https://doi.org/10.3390/su11236838>
- Wentrup, R., Nakamura, H. R., & Ström, P. (2019). Uberization in Paris - The issue of trust between a digital platform and digital workers. *Critical Perspectives on International Business*, 15(1), 20-41. <https://doi.org/10.1108/cpoib-03-2018-0033>
- Wu, J., Zeng, M., & Xie, K. L. (2017). Chinese travelers' behavioral intentions toward room-sharing platforms: The influence of motivations, perceived trust, and past experience. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(10), 2688-2707. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-08-2016-0481>
- Yang, S. B., Lee, K., Lee, H., & Koo, C. (2019). In Airbnb we trust: Understanding consumers' trust-attachment building mechanisms in the sharing economy. *International Journal of Hospitality Management*, 83(October 2018), 198-209. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.10.016>
- Zervas, G., Proserpio, D., & Byers, J. W. (2017). The rise of the sharing economy: Estimating the impact of airbnb on the hotel industry. *Journal of Marketing Research*, 54(5), 687-705. <https://doi.org/10.1509/jmr.15.0204>



SUMA DE NEGOCIOS



Artículo de revisión

La inversión en marcas y su relación con los resultados empresariales

Valentina Cardozo-Torres¹, Alberto Méndez-Morales² y Milton M. Herrera³

¹Ingeniera Industrial. Universidad Militar Nueva Granada, Colombia.
Correo electrónico: d6201429@unimilitar.edu.co ORCID: 0000-0002-2402-0204

²Ph.D. in Economics and Management of Innovation. Docente investigador de la Universidad Militar Nueva Granada, Colombia.
Correo electrónico: edgard.mendez@unimilitar.edu.co ORCID: 0000-0001-7971-5305

³Ph.D. in Model Based Public Planning, Design Policy, and Management. Docente investigador de la Universidad Militar Nueva Granada, Colombia (autor de correspondencia). Correo electrónico: milton.herrera@unimilitar.edu.co ORCID: 0000-0002-0766-8391

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 25 de junio de 2021
Aceptado el 30 de julio de 2021
Online el 17 de agosto de 2021

Códigos JEL:

O30, M31, M21, L19

Palabras clave:

Marcas, política industrial, innovación, activos intangibles, estrategia empresarial.

Keywords:

Brands, industrial policy, innovation, intangible assets, business strategy.

R E S U M E N

Las marcas son un activo intangible con un alto valor estratégico para las organizaciones. Si bien las marcas influyen en el mercado, la relación entre la inversión en dichos activos y los impactos financieros en las firmas aun no es muy clara. En este artículo se busca entender la forma en que la creación, la adecuada gestión y la promoción de las marcas, como activos intangibles, afectan los resultados financieros de las empresas, de igual forma, nos preguntamos cuáles variables median en dicha relación. El artículo presenta una revisión sistemática de la literatura de los estudios relacionados con la inversión en marcas y su impacto en el desempeño organizacional, que fueron llevados a cabo entre 2016 y 2020. Los resultados muestran que los estudios refieren relaciones de dos niveles entre las marcas y los resultados empresariales, que las mismas usan datos de encuestas de percepción y de bases de datos de terceros y que, generalmente, estos estudios se han realizado para los países en vía de desarrollo. Esta revisión contribuye con una mirada de futuras direcciones de investigación en relación con la inversión en activos intangibles y el desempeño organizacional.

Investment in brands and its relationship with business results

A B S T R A C T

Brands are an intangible asset with high strategic value for organisations. Although brands influence the market, the relationship between investment in these assets and the financial impact on firms is still not very clear. This article aims to understand the way in which the creation, management, and promotion of brands, as intangible assets, have on financial performance of firms, in the same direction, we wonder which are the variables mediating on that relationship. The paper presents a systematic review of the literature of the studies brought related to investment in brands and its impact on organisational performance between 2016 and 2020. The results show the studies refer to two-level relationships between brands and business results, that they use data from perception surveys and third-party databases, and that it has carried these studies out for developing countries. This review contributes with a look at future research directions in relation to investment in intangible assets and organisational performance.

Introducción

Uno de los factores que agregan valor a las empresas son los activos intangibles, los cuales se asocian a la diferencia entre el valor registrado en los libros contables de una compañía y su valor real en el mercado, bien sea bursátil o en un mercado no intermediado (*over the counter*); dado esto, se entiende que estos activos van más allá de una característica física y se relacionan más bien con unos rasgos inmateriales que agregan valor a las compañías (He & Calder, 2020; Lev, 2000; Wang et al., 2021). Lindemann (2010) destacó la importancia de los activos intangibles mediante el análisis de las compañías del índice bursátil S&P 500 y concluyó que los activos tangibles de las mismas representan aproximadamente una cuarta parte del valor de mercado de estas; de tal forma que las tres cuartas partes restantes pueden contabilizarse como activos intangibles.

En este contexto, los gerentes, académicos y Gobiernos han entendido la relevancia de los activos intangibles como una forma de agregar valor a las compañías y, de hecho, existen grandes conglomerados políticos que buscan generar estrategias para que las empresas incrementen su actividad relacionada con la generación de intangibles, estas políticas han sido estudiadas en el largo plazo y se ha encontrado que generan efectos positivos a nivel de la empresa (Gupta et al., 2020; Herrera et al., 2019; Lin et al., 2021; Méndez-Morales & Muñoz, 2019).

Estudios previos muestran que las inversiones en intangibles potencian ciertas características de la empresa que permiten no solo el incremento de la productividad, sino el crecimiento de la misma a nivel regional y nacional (Herrera & Trujillo-Díaz, 2021; Löf et al., 2017). Un ejemplo de dicha interacción es el efecto que las patentes tienen sobre la rentabilidad de la empresa, que por un lado permiten disminuir los costos de producción a través del fomento de procesos innovadores, y por el otro, también propicia el incremento de los ingresos dado que respaldan la creación de nuevos mercados (Appio et al., 2019; Cuellar et al., 2021; Herrera et al., 2021; Herrera et al., 2020).

Sin embargo, para el caso de otros activos intangibles, esta relación no es tan clara, por ejemplo, la generación de conocimiento se asume como una ventaja que le permite a la empresa generar una competencia más amplia, pero dicho conocimiento tiene que pasar por procesos paralelos para la creación de nuevas rutinas, productos y servicios (Madhavan & Grover, 1998). En el caso de las marcas, la relación tampoco es tan obvia.

Así, existen unas relaciones de segundo orden entre la marca y el resultado empresarial, que tienen que ver con la rentabilidad o el beneficio real de haber realizado estas inversiones en el pasado. La marca no es el único intangible que genera rentabilidad, pero esta puede, por ejemplo, afectar positivamente el valor total de las empresas (Mousa et al., 2021; Yang et al., 2018); aumentar la productividad de la misma (He et al., 2020) y mejorar el retorno de los portafolios de inversión (Bank et al., 2020; Mousa et al., 2021).

El propósito de esta investigación es entender cómo la creación, la adecuada gestión y la promoción de las marcas,

como activos intangibles, afectan los resultados financieros de las empresas, de igual forma, nos preguntamos cuáles variables median en dicha relación. En este contexto, en este artículo se discute la literatura existente sobre la marca y el resultado financiero, analizando la relación entre estas variables encontrada por diversos autores a nivel global. El artículo se divide en cuatro secciones: metodología, resultados, discusión y conclusiones.

Metodología

En la figura 1 puede verse un resumen de la metodología usada. En la primera fase, que denominamos de búsqueda inicial, en la base de datos de Scopus se realizó una indagación que incluyó las palabras clave *Brand* y una de las siguientes *result*, *performance* o *value*. Se limitó la búsqueda a los artículos con acceso abierto las áreas de negocios y de economía y finanzas, durante el periodo 2016-2020. Se eligieron artículos con acceso abierto porque es la literatura a la que cualquier gerente de empresa o tomador de decisiones tiene acceso. La ecuación de búsqueda utilizada en las bases de datos consultadas fue la siguiente:

TITLE-ABS-KEY ((brand) AND (result OR performance OR value)) OR (LIMIT-TO (SUBJAREA, "BUSI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "ECON")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) AND LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) LIMIT-TO (PUBYEAR, 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2016)) AND (LIMIT-TO (ACCESTYPE(OA)))

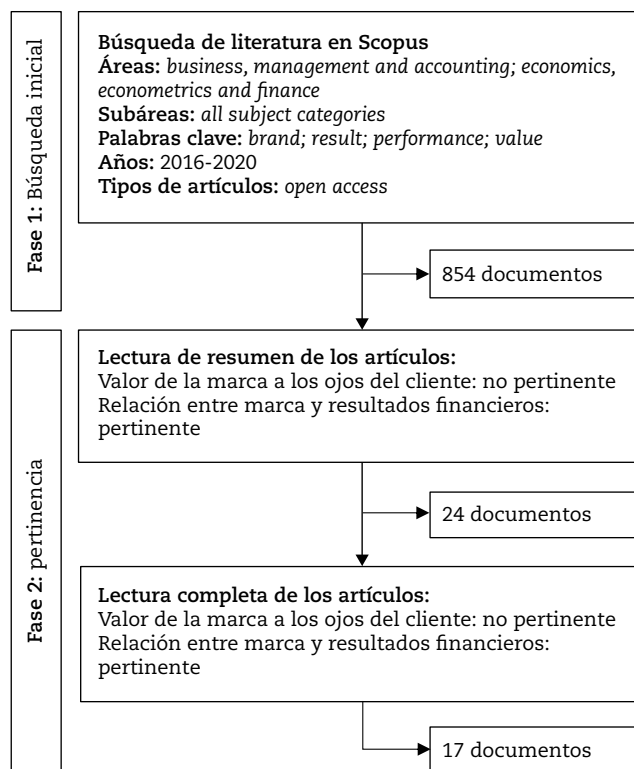


Figura 1. Metodología usada para la determinación de artículos pertinentes.

Fuente: elaboración propia.

La ecuación de búsqueda arrojó 854 documentos, los cuales fueron exportados a una hoja de cálculo para su análisis y selección. En la fase dos de la metodología, que denominamos de pertinencia, se realizó la lectura de los títulos, palabras claves y resumen de cada documento para determinar la conveniencia de cada uno en la revisión de literatura. El criterio fue que se encontrara una relación entre la marca y las empresas en el campo financiero u operacional, independientemente de con cuál variable se mida dicha relación o de si los artículos tenían una metodología cualitativa o cuantitativa.

En la figura 2 se muestra la distribución por años de los 854 documentos seleccionados en una primera instancia. Los documentos sobre esta temática han venido creciendo 22.6% anualmente desde 2016. De igual forma, las citaciones promedio anuales han pasado de 6.6 a 1.3 por documento hasta el 2020. En este último punto es importante entender que en la medida que un documento es más “maduro”, se espera que sus citaciones sean mayores, y la tendencia de las citaciones muestra que en este caso esto es cierto.

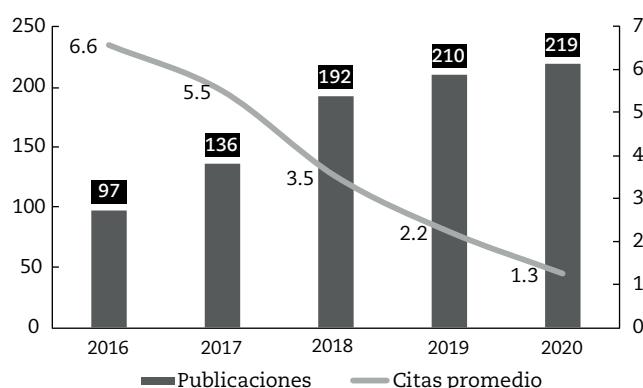


Figura 2. Distribución de los documentos por año y citaciones promedio.

Fuente: elaboración propia a partir de Scopus.

Se identificó que la mayoría de los documentos encontrados se enfocan en el valor de la marca a los ojos del cliente, sin embargo, esta no es la clase de relación de interés para este estudio. En este sentido, se seleccionaron 24 documentos pertinentes (2.81% del total) que fueron leídos a profundidad, siete fueron descartados porque las temáticas no estaban directamente relacionadas. En la tabla 1 se muestra las revistas de origen y las citaciones de los 17 documentos identificados hasta la fecha de realización de este estudio.

En la tabla 2 se muestra el país origen del estudio, variable de análisis asociada a la marca y variable de resultado para los documentos identificados. Solo un documento tiene como procedencia un país latinoamericano, por lo que se puede inferir que este tema es emergente en esta región. En otras palabras, en los últimos cinco años, un número considerable de estudios realizados con la temática estuvieron asociados a Asia y Europa. Además, se destacan los estudios realizados en países en vía de desarrollo como Nigeria, Vietnam, Taiwán, Indonesia o Turquía. Esto es relevante porque los estudios evidencian que el desarrollo de marca se puede ver como una estrategia para mejorar las economías de estos países mediante el desempeño de las empresas locales.

Tabla 1. Revistas de los documentos identificados.

Revista	2016	2017	2018	2019	2020	Citas
Asia Pacific Management Review			X			0
Asian Economic and Financial Review				X		1
Borsa Istanbul Review					X	0
Economic Research-Ekonomika Istrazivanja					X	2
International Journal of Technology					X	0
International Journal of the Economics of Business				X		7
Journal of Asian Finance, Economics and Business					X	0
Journal of Business Economics and Management	X					2
Journal of Business Research	X					10
Journal of Distribution Science			X			0
Journal of International Studies			X			4
Journal of Service Research					X	5
Management Science Letters					X	2
Periodica Polytechnica Social and Management Sciences	X					9
Revista Brasileira de Marketing			X			0
Spanish Journal of Marketing - ESIC			X			3
WSEAS Transactions on Business and Economics					X	1
Total	3	0	5	2	7	46

Fuente: elaboración propia a partir de Scopus.

En cuanto a los años de publicación, el 41% de los documentos fueron publicados en el año 2020, 11% en el 2019, 29% en el 2018 y 17% en el 2016. Aunque en el 2019 solo existen dos publicaciones, hay una tendencia en aumento del número de documentos sobre el tema, lo cual puede indicar que el interés por el análisis de la relación entre la marca y el resultado de las empresas está aumentando.

Las variables medidas en cada estudio son heterogéneas, pero guardan una línea relacionada. Las variables de marca identificadas en los estudios son: gastos en marca, valor, confianza, inversiones en publicidad, entre otras. De igual forma, las variables de resultado empresarial encontradas fueron intensidad de compra, ventas, retorno de la inversión, valor de la compañía, éxito del producto, entre otras.

Resultados

Los documentos identificados en la revisión de literatura fueron analizados en tres vías: en primer lugar, se revisaron los documentos que se enfocan en países en vía de desarrollo. En segundo lugar, se revisaron los enfoques metodológicos y la forma de recolección de los datos, y, finalmente, los enfoques de primer y segundo nivel entre marcas y resultados en las empresas, es decir, los documentos que muestran

Tabla 2. Relación de documentos revisados.

Documento	País	Variable de marca	Variable de resultado
Crass et al. (2019)	Alemania	Inversiones relacionadas con la marca	Margen de rentabilidad neta
Pinochet et al. (2018)	Brasil	Valor de marca	Resultados de los sitios de internet e indicadores de redes sociales
Zou & Li (2016)	China	Periodo de crisis marcario	Valor financiero de mercado en la competencia
He et al. (2020)	China	Valor de marca	Productividad
Janoskova y Klietkova (2018)	Eslovaquia	Gastos en marca	Ventas
Ruiz-Real et al. (2018)	España	Confianza en la marca	Intención de compra
Gao et al. (2020)	España	Valor de marca (cliente) y conductores de valor de marca (cliente)	Rentabilidad del cliente
Sanny et al. (2020)	Indonesia	Imagen marcaria y confianza en la marca	Intención de compra
Setyaningrum et al. (2020)	Indonesia	Gastos en marca	Éxito del producto y cuota de mercado
Freo et al. (2020)	Italia	Gastos en publicidad	Incremento en ventas
Osakwe et al. (2016)	Nigeria	Orientación de marca y capacidad de sentir la marca	Rentabilidad en las pymes
Yang et al. (2019)	Taiwán	Valor privado de la marca	Valor de la empresa
Gerekan et al. (2019)	Turquía	Valor de marca	Rentabilidad operacional
Surucu et al. (2020)	Turquía	Confianza en la marca	Intención de compra
Basgoze et al. (2016)	Turquía	Anuncios de valor de marca	Rentabilidad de las acciones
Bank et al. (2020)	Turquía	Gastos en marca	Rentabilidad del portafolio y riesgo
Jang et al. (2018)	Vietnam	Valor de marca	Intención de compra

Fuente: elaboración propia.

una relación a nivel de ventas y los que muestran una relación más profunda a nivel financiero. Cada uno de estos enfoques diferenciados no fueron escogidos a priori, sino que, por el contrario, se identificó que los estudios reflejaban un sentido desde las hipótesis y metodologías desarrolladas por los autores.

Marcas y resultados en países en vía de desarrollo

En este enfoque de análisis se identificaron diez estudios realizados en países en vía de desarrollo. Ciertamente, estos reflejan un interés en común por mejorar los resultados de las empresas a través de las marcas como parte de las estrategias para generar crecimiento en dichas economías.

Bank et al. (2020) realizaron un análisis de la inversión en marca en Turquía. Este estudio concluyó que una cartera de marcas sólidas puede proporcionar rendimientos positivos con riesgo de mercado significativamente menor para los accionistas. En esta línea, Basgoze et al. (2016) encontraron que las empresas posicionadas en la lista de las cien mejores marcas de Turquía obtuvieron rendimientos positivos siete meses después del anuncio de incremento en los gastos relacionados con la gestión de la marca. Además, las empresas que tenían mayores valores de marca en relación con el año anterior experimentaron rendimientos anormales positivos y significativos en el mismo periodo. Concluyendo que los inversores pueden ganarle al mercado en el largo plazo invirtiendo constantemente en las mejores marcas.

Otro estudio en este país mostró que la relación entre el valor de marca financiero y el ingreso operativo causó un aumento significativo del valor de financiero de la marca (Gerekan et al., 2019). En este caso, es evidente que puede existir un efecto de endogeneidad en este tipo de estudios, ya que el valor de la marca puede estar influenciado por un

incremento en los ingresos así como de inversión en marca. Surucu et al. (2020) demostraron que la confianza en la marca (*Brand trust*) tiene un efecto positivo sobre la intención de compra.

Por otro lado, estudios en Indonesia mostraron que el marketing en redes sociales tuvo un impacto significativo en la imagen y la confianza de la marca (Sanny et al., 2020). En esta línea, Setyaningrum et al. (2020) concluyeron que la marca afecta positivamente a la intención de compra y por ende al éxito de un producto. Estudios en Nigeria también han demostrado claramente que la orientación de marca y la capacidad de detección de mercado contribuyen positivamente a la rentabilidad de pymes que operan dentro del ecosistema financiero de este país (Osakwe et al., 2016). Este estudio declaró que la marca es un factor que influye positivamente en la rentabilidad de las pymes y que es uno de los pilares que se debe tener en cuenta para mejorar la rentabilidad de las empresas en una economía como la de Nigeria.

Yang et al. (2019) analizaron la transición de Taiwán, de fabricantes de equipos que no poseían una marca propia a fabricantes propietarios de sus propias marcas. En este estudio, las compañías tomaron la decisión de diseñar y registrar una marca propia para hacer frente a la competencia. Esta situación permitió que las compañías aumentarán su valor en el mercado, lo que implicó una mejora en la calidad de sus productos y una demanda continua del mismo. El desarrollo de la marca implicó la valoración de 18 compañías. Los resultados obtenidos del estudio sugieren que las utilidades por acción, el valor de la marca, el incremento en las ventas y las inversiones en I+D+i estuvieron correlacionados en un 95%. Estos resultados afirman que existe una mejora en el valor de las compañías, cuando estas deciden desarrollar e implementar su propia marca.

Finalmente, un estudio en Vietnam desarrollado por Jang et al. (2018) confirmó que la imagen afecta positivamente tanto la posición de la marca como la voluntad de compra, mientras que los conocimientos de la marca no conducen necesariamente a actitudes de marca positivas de los consumidores y tampoco a la intención de compra. Es decir, que el conocimiento de la marca per se no crea ventas, sino que la actitud del cliente hacia la marca es lo que permite que las inversiones marcarias se conviertan en flujos de caja para la compañía.

Origen de los datos y enfoques metodológicos en los estudios revisados

De acuerdo con la literatura identificada, se pueden evidenciar dos tipos de metodologías genéricas, las cuales se diferencian claramente en el abordaje empírico, pero sobre todo en la forma de recolectar los datos para el estudio. En primer lugar, algunos de los documentos revisados utilizaron información secundaria conseguida mediante bases de datos de terceros y usaron enfoques empíricos para su abordaje, mientras que un segundo grupo muestra que los datos usados provienen de encuestas. Aunque estas metodologías de abordaje pueden considerarse mixtas (cualitativas/cuantitativas), también se apoyaron en estadística enfocada para analizar los resultados financieros de las compañías que invierten en la marca. En el primer grupo se identificaron 12 artículos (70%) que se describen en la tabla 3.

Crass et al. (2019) usaron datos de panel para analizar las inversiones relacionadas con la marca y el margen neto. Este estudio concluyó que las inversiones relacionadas con la marca generan un impacto positivo y significativo a largo plazo sobre el desempeño financiero, generando entre 265 000 a 2 000 000 de euros de rentabilidad anual para empresas alemanas. En contraste, Zou & Li (2016) analizaron el valor financiero de mercado, usando datos de panel para periodos en los cuales la marca entra en crisis por problemas de mala imagen o noticias en el mercado (crisis marcaria). Este estudio concluyó que las empresas, cuando no se han preocupado por invertir en su marca y hay un evento negativo respecto a esta, tienen retornos negativos en el momento de la crisis que varían entre -1% y -1.3% frente a años previos. Los efectos pueden variar de acuerdo con las estrategias de marketing empleadas antes de la crisis. He et al. (2020) analizaron el valor de marca para el cliente y la productividad mediante datos de panel para el periodo 2012-2017. El estudio muestra que el valor de marca para el cliente y la productividad a nivel de empresa están positivamente relacionadas. En otras palabras, en la medida en que una empresa incrementa sus inversiones para que sus clientes conozcan de mejor manera su marca, la empresa tiene la posibilidad de incrementar sus ventas, y al mismo tiempo, de aprovechar de mejor manera las economías de escala, esto incrementa la productividad de la empresa. Los autores encontraron en todos los casos que la relación entre la marca y la productividad, mediada por capital humano e inversión

Tabla 3. Documentos usando bases de datos externos.

Autor	País	Metodología	Origen de los datos	Años usados	Variable de marca	Variable de resultado
Crass et al. (2019)	Alemania	Datos de panel	Mannheim Innovation Panel/OHIM /DPMA/EPO	2001-2010	Inversiones relacionadas con la marca	Margen de rentabilidad neta
Pinochet et al. (2018)	Brasil	Regresión lineal múltiple multivariada	Facebook, Instagram, SimilarWeb, Alexa and Nibbler	2015-2016	Valor de marca	Resultados de los sitios de internet e indicadores de redes sociales
Zou y Li (2016)	China	Datos panel	Zhichuchuangwai	2001-2011	Periodo de crisis marcario	Valor financiero de mercado en la competencia
He et al. (2020)	China	Datos panel	WIND database	2012-2017	Valor de marca	Productividad
Janoskova & Klietkova (2018)	Eslovaquia	Correlación de Pearson	Interbrand, Brand Finance, Millward Brown	2007-2016	Gastos en marca	Ventas
Setyaningrum et al. (2020)	Indonesia	Diseño experimental	Reportes anuales de empresas de Indonesia	2011-2016	Gastos en marca	Éxito del producto y cuota de mercado
Freo et al. (2020)	Italia	Modelos autoregresivos	IRI Infoscán y ACNielsen	2010-2015	Gastos en publicidad	Incremento en ventas
Yang et al. (2019)	Taiwán	Datos panel	Taiwan External Trade Development Council	2003-2012	Valor privado de la marca	Valor de la empresa
Gerekan et al. (2019)	Turquía	Regresión lineal múltiple multivariada	Brand Finance Turkey-100	2012-2018	Valor de marca	Rentabilidad operacional
Basgoze et al. (2016)	Turquía	Pool de datos	Brand Finance Turkey-100	2010-2014	Anuncios de valor de marca	Rentabilidad de las acciones
Bank et al. (2020)	Turquía	Datos panel sobre un modelo de valoración de activos de capital	Strong-Brand Portfolio/ BIST 100 Index	2007-2015	Gastos en marca	Rentabilidad del portafolio y riesgo

Fuente: elaboración propia.

en investigación y desarrollo tiene niveles positivos con significancia de 95%.

Bank et al. (2020) desarrollaron un modelo de valoración de activos de capital basado en datos panel para analizar la relación de los gastos en marca con la rentabilidad del portafolio y riesgo. En este caso, la inclusión de empresas con marca fuerte fue fundamental dado que la *beta* del modelo muestra que la variabilidad de los resultados empresariales disminuye cuando la marca se fortalece, lo cual hace que exista una menor volatilidad con respecto al mercado. En este sentido, un portafolio que incluya empresas de una marca fortalecida tenderá a un *beta* inferior a 1, es decir, menos volátil que el mercado de referencia, mientras que cuando se incluyen empresas con una marca poco fortalecida, el *beta* es superior a 1, es decir, el portafolio es más volátil que el mercado de referencia. Esto último es importante sobre todo si los inversionistas son adversos al riesgo, mientras que los inversionistas que quieren afrontar riesgo deberían invertir en empresas con bajo reconocimiento, alto riesgo y, por tanto, altas rentabilidades esperadas con mayor volatilidad.

En esta vía, Yang et al. (2019) demostraron con datos panel que existe una influencia positiva en el valor de la empresa, cuando esta desarrolla su propia marca. Por tanto, el estudio muestra que el valor de los intangibles, específicamente en marca, tiende a incrementar los valores de mercado de la compañía con niveles de correlación que varían entre 95 y 99%. Este resultado debería ser importante para los accionistas de las empresas, porque muestra que presionar a sus gerentes y juntas directivas para generar reconocimiento de marca maximizará el valor de sus inversiones.

Gerekan et al. (2019) usaron una regresión lineal multivariada, en la cual incluyeron las variables de valor de marca financiero y la rentabilidad operacional (EBIT). El estudio encontró que existe una relación positiva entre las dos variables con un nivel de significancia de 99%, y que la misma, se hace más evidente en cuanto más tiempo ha pasado desde la inversión. En contraste, Pinochet et al. (2018) utilizaron una regresión lineal múltiple multivariada para relacionar variables tales como el valor de marca y los indicadores de desempeño del sitio web y redes sociales. El resultado de este estudio no fue concluyente. No existe precisión numérica de las métricas seleccionadas con relación al valor de marca, aunque las métricas que obtuvieron mejores resultados de relación en el análisis de datos fueron las de indicadores de desempeño del sitio web, con un *R* cuadrado ajustado de 33%. De tal forma, los autores no pudieron comprobar que existe una relación puntual entre la inversión en generación de marca por medio de redes sociales y la rentabilidad; sin embargo, el desarrollo de una página web sí genera un incremento sustancial en los resultados de las ventas. Particularmente, en este estudio, la metodología reportada no permite ver los efectos de largo plazo de los ingresos en la marca, por lo que se infiere que los resultados contienen un sesgo temporal causado por la naturaleza de los datos empleados recolectados desde las redes sociales de las empresas, pero que no permiten tener un panel o pool de datos.

La idea del pool de datos es que se tiene información para diferentes actores durante diferentes años, pero se trata la

información como si fuera un corte transversal, posiblemente porque no pueden identificar las mismas empresas para todos los años de la muestra, por lo cual no pueden generar un modelo de datos panel. Basgoze et al. (2016) usaron un pool de datos para comprobar que los inversores pueden ganarle al mercado en el largo plazo invirtiendo constantemente en las mejores marcas, así, los portafolios de inversión que incluyen marcas fortalecidas tienen un índice Sharpe más alto que aquellos portafolios con empresas de marca débil, en este caso, todos los índices Sharpe de los primeros portafolios de 1 a 5 años eran positivos, mientras que los de los segundos resultaron negativos.

Por otro lado, Setyaningrum et al. (2020) evidenciaron a través de un diseño experimental, que la inversión en marca no necesariamente debe ser para la marca global de la compañía, sino que también puede causar efectos cuando se hace en marcas individuales al interior de la empresa, lo cual implica un factor de éxito, especialmente en las empresas con varias líneas de producto. Este estudio relacionó los gastos en marca con el éxito de un producto y encontró que la marca afecta positivamente a la intensidad de compra de un producto recién desarrollado.

Janoskova y Klietkova (2018) usaron una correlación de Pearson para analizar los gastos en marca y las ventas. Este estudio demuestra que existe una relación positiva de 0.8 entre el valor de la marca y los ingresos con un nivel de significancia del 95%. Además, se observa una relación negativa significativa entre el valor de marca y el flujo de caja libre. Lo anterior puede ser explicado por las inversiones necesarias para incrementar el valor de la marca, sin embargo, los autores no investigan esta relación en el largo plazo para entender si las inversiones que hacen disminuir el flujo de caja libre en el corto plazo son controladas en el largo plazo. En este caso, es importante notar que la metodología empleada no puede mostrar la causalidad, además es posible que existan efectos de heterogeneidad y causalidad no controlados.

Un modelo autorregresivo aplicado por Freo et al. (2020) analizó los efectos de los gastos en publicidad y el aumento en las ventas. El estudio encuentra que hay efectos significativos de las inversiones en publicidad de marca. Sin embargo, el gasto en publicidad de los competidores actúa negativamente sobre algunas marcas, en otras palabras, el incremento en los gastos de marca genera beneficios para la empresa, pero si los mismos no son tan importantes como los de la competencia, dichas inversiones terminarán por generar resultados negativos.

A partir de la revisión de literatura, se identificaron solo dos estudios que encuentran una relación no significativa entre la marca y las variables de resultado (Freo et al., 2020; Pinochet et al., 2018). Sin embargo, estos estudios tienen periodos de observación que pueden considerarse cortos frente al resto de estudios. Esto puede indicar que posiblemente los gastos en marca, en un primer momento, generan un gasto que afecta negativamente su rentabilidad y para que la marca genere un efecto positivo en la rentabilidad se requiere más tiempo.

Por otro lado, la tabla 4 muestra los estudios identificados que utilizaron la encuesta como metodología de recolección de datos. Cuatro de los cuales tienen como variable

de resultado la intensión de compra y, por ende, una relación que en la siguiente sección denominaremos de primer nivel o directa entre las variables de marca y las variables de resultado (Jang et al., 2018; Ruiz-Real et al., 2018; Sanny et al., 2020; Surucu et al., 2020).

Tabla 4. Documentos que usan encuestas dentro de su metodología.

Documento	País	Variable de marca	Variable de resultado
Gao et al. (2020)	España	Valor de marca y conductores de valor de marca	Rentabilidad del cliente
Jang et al. (2018)	Vietnam	Valor de marca	Intención de compra
Osakwe et al. (2016)	Nigeria	Orientación de marca y capacidad de sentir la marca	Rentabilidad en las pymes
Ruiz-Real et al. (2018)	España	Confianza en la marca	Intención de compra
Sanny et al. (2020)	Indonesia	Imagen marcaria y confianza en la marca	Intención de compra
Surucu et al. (2020)	Turquía	Confianza en la marca	Intención de compra

Fuente: elaboración propia.

Gao et al. (2020) realizaron una prueba empírica sobre la industria de servicios financieros. Este estudio combinó información transaccional y de percepción de los clientes con actividades de marketing específicas e información demográfica para derivar un conjunto de datos más completo. La información de percepción se obtuvo por medio de una encuesta realizada a clientes del banco colaborador. En este estudio se analizó la relación entre el valor de marca para el cliente y los conductores de valor de marca para el mismo, con la rentabilidad para el cliente. El estudio concluyó que la rentabilidad del cliente se asocia positivamente con las experiencias de percepción de calidad de los clientes y los drivers del valor de marca para el cliente, con valores que van entre 6% y 28% de ganancia adicional. En contraste, otro estudio confirmó que la imagen afecta positivamente tanto la actitud de la marca como la intención de compra, mientras que el conocimiento de la marca no conduce necesariamente a actitudes de marca positivas de los consumidores y tampoco a la intención de compra (Jang et al., 2018).

Osakwe et al. (2016) realizaron 155 encuestas a pymes que operan en el sector financiero de Nigeria. El estudio midió la orientación de marca y capacidad de sentir la marca en relación con la rentabilidad. Se concluyó que la orientación de marca y la capacidad de sensibilización del mercado contribuyen positivamente a la rentabilidad en al menos un 19%. Ruiz-Real et al. (2018) realizaron una encuesta para una muestra de 1400 personas pertenecientes a un gran panel de consumidores, en el cual se pudo establecer que existe una relación positiva entre la actitud hacia una marca privada, vista como confianza en la marca, y la intención de compra que puede incrementarse entre 11% y 75% dependiendo de las variables mediadoras de la relación con los clientes.

Por otro lado, Sanny et al. (2020) realizaron 203 encuestas a hombres con edades entre los 19 y 39 años para determinar la relación entre la imagen de una marca y la intensión de compra. Se concluyó que el marketing en redes sociales tuvo un impacto significativo en la imagen y la confianza de la marca, lo cual tenía un impacto significativo en la intención de compra. En este caso, la imagen de marca, con su presencia en redes sociales, explica en un 56% de los casos la intención de compra. Otro estudio muestra mediante 749 encuestas, la relación entre la confianza en una marca, dada por las recomendaciones, puede explicar cerca del 80% de la intensión de compra, concluyendo que la confianza en la marca tiene un efecto positivo sobre la intención de compra (Surucu et al., 2020).

Es importante notar que los seis estudios que usaron datos recopilados por medio de encuestas se enfocan en la relación entre la marca y la intención de compra, lo que en la siguiente sección llamaremos relaciones de primer nivel, mientras que los estudios en donde se usan datos secundarios provenientes de bases de datos, tiene como fin probar la relación entre la marca y los resultado financieros de las compañías, lo que denominaremos relaciones de segundo nivel y también relaciones de primer nivel.

Relaciones de primer y segundo nivel entre las marcas y los resultados empresariales

A partir de la relación entre las variables, los documentos se clasificaron en dos grupos. Nueve documentos con relaciones de primer nivel (53%), que expresan una relación directa hacia las ventas (confianza en la marca e intensión de compra). Ocho documentos (47%) con una relación de segundo nivel, donde la relación entre las variables de marca y resultado va más allá de la intensión de compra o las ventas y llega hasta una expresión de un beneficio financiero más enfocado hacia la rentabilidad.

También se identificó que el 76% de los documentos expresaban una relación positiva entre las variables, mientras solo el 24% expresan una relación de otro tipo (relacionado, mixta o no concluyente), como se ve en la tabla 5. Ningún documento encontró una relación negativa entre las variables. A partir de la revisión sistemática de la literatura se evidencia que las variables de marca y resultado financiero, en términos generales, están positivamente relacionados.

En las publicaciones con relaciones de primer nivel se relaciona principalmente la marca con variables que tienen una relación directa con el ingreso o las ventas (Freo et al., 2020; Gerekan et al., 2019; Janoskova & Kliestikova, 2018) e intensión de compra (Jang et al., 2018; Ruiz-Real et al., 2018; Sanny et al., 2020; Surucu et al., 2020). Los autores que relacionaron la marca con la intensión de compra coinciden en que la confianza es un factor determinante en la intensión de compra. Surucu et al. (2020) señalaron que la confianza del usuario influye en la reducción del riesgo y en la incertidumbre del proceso de toma de decisiones; mientras que Ruiz-Real et al. (2018) afirmaron que el deseo de compra de una marca se encuentra condicionado por la imagen de las compañías y la actitud favorable que declaran los clientes, lo que finalmente se traduce en confianza hacia

Tabla 5. Documentos con relaciones de primer nivel.

Documento	Variable de marca	Variable de resultado	Signo de la relación
Jang et al. (2018)	Valor de la marca	Intención de compra	Mixto
Janoskova y Klietkova (2018)	Gasto en marca	Ventas	+
Pinochet et al. (2018)	Valor de la marca	Indicadores de uso del sitio web	No concluyente
Ruiz-Real et al. (2018)	Confianza en la marca	Intensión de compra	+
Gerekan et al. (2019)	Valor de marca	Ingresos	+
Freo et al. (2020)	Gasto en publicidad	Incremento en las ventas	Mixto
Sanny et al. (2020)	Recordación y confianza de marca	Intensión de compra	+
Setyaningrum et al. (2020)	Gastos en marca	Éxito del producto	+
Surucu et al. (2020)	Confianza en la marca	Intensión de compra	+

Fuente: elaboración propia.

la marca. Por tanto, se puede inferir que la confianza es un puente entre la marca y las ventas.

La tabla 6 muestra los estudios categorizados con una relación de segundo nivel. En este grupo se identificó que los estudios coinciden en que las variables de marca tienen una relación en su mayoría positiva con las variables de resultado. La marca muestra un beneficio financiero que va más allá del aumento en las ventas o la intención de compra y que se puede interpretar como una consecuencia directa del proceso de inversión en marca. En este sentido, Bank et al. (2020) señalaron que la inversión en marca por parte de las empresas en la bolsa de valores genera rendimientos anormales con un riesgo de mercado significativamente menor para los accionistas. Basgoze et al. (2016) coincidieron con este estudio y concluyeron que los activos intangibles relacionados con el valor de marca contribuyen positiva y significativamente al rendimiento financiero a largo plazo de las empresas.

Otros estudios evidencian la relación positiva entre la marca y los resultados, al revisar la relación entre las

inversiones de marca y el margen de beneficio neto (Crass et al., 2019), o entre la marca y la rentabilidad percibida por los accionistas (Osakwe et al., 2016). Es interesante resaltar que diferentes estudios encontraron resultados similares aún en países y momentos diferentes, dichos resultados señalaron que la relación estadística significativa entre la marca y los resultados se logran en el largo plazo (Basgoze et al., 2016; Crass et al., 2019) contrario a lo discutido en la categorización anterior, porque a corto plazo no podían evidenciarse dichas relaciones.

El valor de marca afecta positivamente al capital humano de las empresas y aumenta su productividad (He et al., 2020). Esto se constituye en un beneficio tangible para la empresa que decide invertir en mejorar su marca, y le trae beneficios que van más allá de sus ventas, pues con un equipo de trabajo que cree en su empresa es capaz de ser más productivo y eficiente (Echchakoui & Ghilal, 2019).

Discusión

Se presume que tener una marca más fuerte permite a las empresas generar mayores ventas (Sharma et al., 2020; Yeung & Ramasamy, 2008). Cuando se realiza una inversión en marca se aumenta la recordación de la marca y las ventas (Baumert & de las Mercedes de Obesso, 2021). Esto se puede ver implícito en el indicador del valor de marca para el cliente, el cual es un indicador del proceso de gestión de marca (Nadeem et al., 2021; Nardi et al., 2020). Además, en un proceso de gestión de marca, la idea es aumentar el reconocimiento de la marca, la confianza, lealtad y las ventas (Allison & Flaherty, 2020; Herrera et al., 2018). Aunque no siempre las inversiones en marca resultan favorables para estos indicadores, en general, un proceso de gestión de marca se traduce en un aumento de la intención de compra o ventas (Jang et al., 2018; Jiménez & Sánchez, 2019; Sanny et al., 2020; Surucu et al., 2020).

Una empresa con mayores ventas no necesariamente es una empresa más rentable; y la relación marca-ventas debe ser estudiada a mayor profundidad para que las empresas y tomadores de decisiones amplíen su espectro de acción generando rentabilidad y productividad, y no solo un flujo de dinero que no se puede asegurar si generará beneficios para los accionistas.

Tabla 6. Documentos con relaciones de segundo nivel.

Autor	Variable de marca	Variable de resultado	Resultado
Crass et al. (2019)	Inversiones relacionadas con la marca	Margen de rentabilidad neta	+
Zou & Li (2016)	Periodo de crisis marcario	Valor financiero de mercado en la competencia	Relacionado
He et al. (2020)	Valor de marca	Productividad	+
Gao et al. (2020)	Valor de marca para el cliente y conductores de valor de marca para el cliente	Rentabilidad del cliente	+
Osakwe et al. (2016)	Orientación de marca y capacidad de sentir la marca	Rentabilidad percibida en las pymes	+
Yang et al. (2019)	Valor privado de la marca	Valor de la empresa	+
Basgoze et al. (2016)	Anuncios de valor de marca	Rentabilidad de las acciones	+
Bank et al. (2020)	Gastos en marca	Rentabilidad del portafolio y riesgo	+

Fuente: elaboración propia.

La dificultad para determinar el efecto de la marca en las empresas se debe a que no existe una definición holística del término marca, lo cual obstaculiza entender la relación entre este término difuso y los resultados empresariales. Al respecto Kumar (2012) observó que el término marca es multidimensional y comprende: la percepción de la empresa, la marca como un generador de valor agregado, el reconocimiento empresarial, la identidad sistémica, la percepción del consumidor, entre otros. De igual forma, desde la percepción del cliente, la marca se entiende como una forma tipográfica, un reductor de riesgo, la imagen en la mente del consumidor, una personalidad, una relación y como entidad que evoluciona (Kolbl et al., 2020).

Dada esta compleja definición de marca, es de esperar que los efectos de la misma sobre las empresas no sean tan solo el incremento de las ventas (Block et al., 2014). A manera de ejemplo, desde finales de la década de los noventa, diversos estudios señalan una relación positiva y directa entre la marca y el resultado financiero de las empresas (Aaker, 1992; Aaker & Jacobson, 2001; Barth et al., 1998). Estos estudios relacionan positivamente variables como el valor de marca para el cliente y el *rating crediticio* (Rego et al., 2009); el valor financiero de la marca y rendimiento de las acciones (Madden et al., 2006) e inversiones en la marca y margen de beneficio (Crass et al., 2019).

Conclusiones

Los resultados indican que los investigadores de países en vía de desarrollo están interesados en la relación entre la marca y los resultados empresariales, de igual forma, se evidencia que usualmente los investigadores utilizan metodologías empíricas y que las mismas generalmente usan datos de largo plazo, estos estudios usan tanto encuestas como bases de datos de terceros. Así mismo, se observa que existen relaciones de dos niveles, en el primer nivel, los investigadores muestran la relación entre marca y las ventas, mientras que en el segundo nivel se mide la relación entre las marcas y los resultados financieros de las compañías.

La revisión sistemática muestra que el 76% de los estudios coinciden en que la relación entre la marca y el resultado es positiva. Por lo tanto, las variables de marca y las de resultado financiero están positivamente relacionados tanto en las relaciones obvias (de primer nivel) como en las relaciones de segundo nivel.

Los estudios en países en vía de desarrollo demuestran que la relación entre la marca y el resultado financiero puede ser una estrategia para mejorar la economía (Ökten et al., 2019). En otras palabras, al mejorar los resultados económicos a través de la inversión en marca se genera un efecto positivo en las empresas y, a su vez, en la economía en su conjunto. En este sentido, la inversión en marca debería ser impulsada y acompañada por políticas públicas que incentiven el consumo local para mejorar las economías, generar empleo y bienestar (Larkin, 2013).

La relación de marca ha sido estudiada con metodologías econométricas recopilando datos de bases de datos de terceros y por medio de encuestas de percepción. En las mediciones de encuestas se miden principalmente variables

de primer nivel. En los trabajos que usan bases de datos, aunque también existen artículos revisando la relación de marcas con ventas, la gran mayoría de metodologías se basan en mirar la relación entre marcas y resultados financieros.

Así, los resultados mixtos o no concluyentes ocurrieron en periodos de observación cortos. Por lo cual, se infiere que la inversión en la marca da un resultado que se amplifica en el largo plazo. Para gestionar la marca como un proceso continuo y transversal a las estrategias de la empresa se recomienda a los tomadores de decisiones al interior de las empresas hacer inversiones constantes que sean medibles.

Finalmente, se concluye que la marca genera valor para las empresas y, por ende, es un aspecto que debe desarrollarse en los objetivos estratégicos de las empresas y, además, es un tema que se debe explorar en el futuro.

También es importante señalar que las relaciones de primer nivel, aunque parecen obvias, son importantes, especialmente si se piensa en empresas que se encuentran en una fase inicial de crecimiento, ya que, es por medio de las ventas que las compañías pueden lograr liquidez. Por ello, se recomienda a las pequeñas y jóvenes empresas que inicien con la generación de valor de marca desde temprano. En el caso de las grandes y maduras empresas, la inversión en marca puede apuntar a generar rentabilidad de largo plazo, ya que estas empresas han realizado gastos de marca permanentemente y lo que les resta es trabajar al interior de la compañía para cosechar el fruto de dicha estrategia.

Como temas de investigación a futuro, este artículo abre varios campos, en primer lugar, sería interesante entender de qué manera las inversiones en marca en países en vía de desarrollo pueden generar crecimiento económico mediante el fortalecimiento de las empresas nacionales. En segundo lugar, entender cómo otros activos intangibles como las patentes y el conocimiento generan efectos en la rentabilidad empresarial para determinar si los procesos por medio de los cuales se generan dichos efectos son diferenciales. La confianza es un puente que une a la marca con las ventas o la intención de compra. Las empresas deben preocuparse por establecer una relación de confianza entre una marca y sus clientes. Sin embargo, este tema de estudio no ha sido explorado y entender el papel de la confianza como puente entre la marca, los ingresos y la rentabilidad podría traer grandes beneficios para los tomadores de decisiones.

Financiación

Esta investigación fue realizada en el marco del proyecto INV-ECO-2967 financiado por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Militar Nueva Granada de Colombia.

REFERENCIAS

- Aaker, D. A. (1992). The value of brand equity. *Journal of Business Strategy*, 13(4), 27-32. <https://doi.org/10.1108/eb039503>
- Aaker, D. A., & Jacobson, R. (2001). The value relevance of brand attitude in high-technology markets. *Journal of Marketing Research*, 485-493. <https://doi.org/10.1509/jmkr.38.4.485.18905>

- Allison, L., & Flaherty, K. E. (2020). Investigating firm level drivers of salesperson brand identification. *Journal of Business Research*, 121, 154-169. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.030>
- Appio, F. P., de Luca, L. M., Morgan, R., & Martini, A. (2019). Patent portfolio diversity and firm profitability: A question of specialization or diversification? *Journal of Business Research*, 101, 255-267. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.04.020>
- Bank, S., Yazar, E. E., & Sivri, U. (2020). The portfolios with strong brand value: More returns? Lower risk? *Borsa Istanbul Review*, 20(1), 64-79. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2019.09.001>
- Barth, M. E., Clement, M. B., Foster, G., & Kasznik, R. (1998). Brand values and capital market valuation. *Review of Accounting Studies*, 3, 41-68. <https://doi.org/10.1023/A:1009620132177>
- Basgoze, P., Yildiz, Y., & Metin, S. (2016). Effect of brand value announcements on stock returns: empirical evidence from Turkey. *Journal of Business Economics and Management*, 17(6), 1252-1269. <https://doi.org/10.3846/16111699.2016.1153517>
- Baumert, T., & de las Mercedes, M. (2021). Brand antiquity and value perception: Are customers willing to pay higher prices for older brands? *Journal of Business Research*, 123, 241-254. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.060>
- Block, J. H., Fisch, C., & Sandner, P. G. (2014). Trademark families: Characteristics and market values. *Journal of Brand Management*, 21(2), 150-170. <https://doi.org/10.1057/bm.2013.27>
- Crass, D., Czarnitzki, D., & Toole, A. A. (2019). The dynamic relationship between investments in brand equity and firm profitability: Evidence using trademark registrations. *International Journal of the Economics of Business*, 26(1), 157-176. <https://doi.org/10.1080/13571516.2019.1553292>
- Cuellar, S., Méndez-Morales, A., & Herrera, M. M. (2021). Location matters: A novel methodology for patent's national phase process. *Journal of the Knowledge Economy*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00803-z>
- Echchakoui, S., & Ghilal, R. (2019). How sales managers can use salespeople's perceived attributes to monitor and motivate a sales force during relationship marketing. *European Research on Management and Business Economics*, 25(2), 99-104. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iemeen.2019.02.001>
- Freo, M., Tassinari, G., & Tono, A. G. (2020). Advertising effectiveness during the great recession: The case study of three FMCG Italian food categories. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 17, 368-373. <https://doi.org/10.37394/23207.2020.17.36>
- Gao, L., Melero-Polo, I., & Sese, F. J. (2020). Customer equity drivers, customer experience quality, and customer profitability in banking services: the moderating role of social influence. *Journal of Service Research*, 23(2), 174-193. <https://doi.org/10.1177/1094670519856119>
- Gerekan, B., Pehlivan, A., & Koçan, M. (2019). The effect of firm growth on brand value: Evidence from brand finance Turkey-100. *Asian Economic and Financial Review*, 9(9), 1067-1076. <https://doi.org/10.18488/journal.aefr.2019.99.1067.1076>
- Gupta, S., Gallea, D., Rudd, J., & Foroudi, P. (2020). The impact of brand value on brand competitiveness. *Journal of Business Research*, 112, 210-222. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.033>
- He, J., & Calder, B. J. (2020). The experimental evaluation of brand strength and brand value. *Journal of Business Research*, 115, 194-202. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.04.035>
- He, Q., Guaita-Martínez, J. M., & Botella-Carrubi, D. (2020). How brand equity affects firm productivity: The role of R&D and human capital. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 33(1), 2976-2992. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1686045>
- Herrera, M. M., León, L. S., & Vargas Ortiz, L. K. (2018). A dynamic analysis of the effects of word-of-mouth on online brand communities. *Suma de Negocios*, 9(20), 77-85. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2018.v9.n20.a1>
- Herrera, M. M., Carvajal-Prieto, L. A., Uriona-Maldonado, M., & Ojeda, F. (2019). Modeling the customer value generation in the industry's supply chain. *International Journal of System Dynamics Applications*, 8(4), 1-13. <https://doi.org/10.4018/ijstda.2019100101>
- Herrera, M. M., Méndez-Morales, A., & Mejía-Quiroga, J. (2020). Exploring the linkages between the patent applications and energy transitions: a system dynamics perspective. *International Journal of Intelligent Engineering Informatics*, 8, 526-542. <https://doi.org/10.1504/IJIEI.2020.115739>
- Herrera, M. M., Méndez-Morales, E. A., & Barrios-Campos, D. M. (2021). How the quality of patents contributes to revitalising the innovation system? Evidence from the renewable energy sector. *Revista Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 227-241. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n2.2021.12753>
- Herrera, M. M., & Trujillo-Díaz, J. (2021). Towards a strategic innovation framework to support supply chain performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, ahead-of-p(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/ijppm-03-2020-0131>
- Jang, Y. S., Baek, S. W., & Kim, S. H. (2018). The effects of brand equity on consumer attitude and behavior: Food market in Vietnam. *Journal of Distribution Science*, 16(1), 17-27. <https://doi.org/10.15722/jds.16.1.201801.17>
- Janoskova, K., & Klietkova, J. (2018). Analysis of the impact of selected determinants on brand value. *Journal of International Studies*, 11(1), 152-162. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2018/11-1/11>
- Jiménez, D., & Sánchez, R. (2019). The role of digital influencers in brand recommendation: Examining their impact on engagement, expected value and purchase intention. *International Journal of Information Management*, 49, 366-376. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.009>
- Kolbl, Z., Diamantopoulos, A., Arslanagic-Kalajdzic, M., & Zabkar, V. (2020). Do brand warmth and brand competence add value to consumers? A stereotyping perspective. *Journal of Business Research*, 118, 346-362. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.048>
- Kumar, U., & Mishra, P. (2012). What is a brand? A perspective on brand meaning. *European Journal of Business and Management*, 4(3), 122-133.
- Larkin, Y. (2013). Brand perception, cash flow stability, and financial policy. *Journal of Financial Economics*, 110(1), 232-253. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.05.002>
- Lev, B. (2000). *Intangibles: Management, measurement, and reporting* (Issue 2000). Brookings Institution Press.
- Lin, W. L., Ho, J. A., Sambasivan, M., Yip, N., & Mohamed, A. Bin. (2021). Influence of green innovation strategy on brand value: The role of marketing capability and R&D intensity. *Technological Forecasting and Social Change*, 171, 120946. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120946>
- Lindemann, J. (2010). The economy of brands. *The Economy of Brands*, 1-184. <https://doi.org/10.1057/9780230275010>
- Löff, H., Mairesse, J., & Mohnen, P. (2017). CDM 20 years after. *Economics of Innovation and New Technology*, 26(1-2), 1-5. <https://doi.org/10.1080/10438599.2016.1202522>
- Madden, T. J., Fehle, F., & Fournier, S. (2006). Brands matter: An empirical demonstration of the creation of shareholder value through branding. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 34(2), 224-235. <https://doi.org/10.1177/0092070305283356>
- Madhavan, R., & Grover, R. (1998). From embedded knowledge to embodied knowledge: New product development as knowledge management. *Journal of Marketing*, 62(4), 1-12. <https://doi.org/10.1177/002224299806200401>
- Méndez-Morales, E. A., & Muñoz, D. (2019). Input, output, and behavioral additionality of innovation subsidies. *Journal of Technology Management and Innovation*, 14(4), 158-172. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242019000400158>
- Mousa, M., Nosratabadi, S., Sagi, J., & Mosavi, A. (2021). The effect of marketing investment on firm value and systematic risk. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1). <https://doi.org/10.3390/joitmc7010064>
- Mousa, M., Sági, J., & Zéman, Z. (2021). Brand and Firm Value: Evidence from Arab Emerging Markets. *Economies*, 9(1). <https://doi.org/10.3390/economies9010005>
- Nadeem, W., Tan, T. M., Tajvidi, M., & Hajli, N. (2021). How do experiences enhance brand relationship performance and value co-creation in social commerce? The role of consumer engagement and self brand-connection. *Technological Forecasting and Social Change*, 171, 120952. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120952>
- Nardi, V. A. M., Jardim, W. C., Ladeira, W. J., & Santini, F. (2020). A meta-analysis of the relationship between customer participation and brand outcomes. *Journal of Business Research*,

- 117, 450-460. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.017>
- Ökten, N. Z., Okan, E. Y., Arslan, Ü., & Güngör, M. Ö. (2019). The effect of brand value on economic growth: A multinational analysis. *European Research on Management and Business Economics*, 25(1), 1-7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2018.11.002>
- Osakwe, C. N., Chovancova, M., & Ogbonna, B. U. (2016). Linking SMEs profitability to brand orientation and market-sensing capability: A service sector evidence. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 24(1), 34-40. <https://doi.org/10.3311/PPso.8069>
- Pinochet, L. H. C., Pachelli, I. L., & Da Rocha, F. M. M. (2018). Use of metrics in social media and site performance indicators and their relation to brand value in Brazilian cosmetics companies. *Revista Brasileira de Marketing*, 17(1), 80-99. <https://doi.org/10.5585/remark.v17i1.3581>
- Rego, L. L., Billett, M. T., & Morgan, N. A. (2009). Consumer-based brand equity and firm risk. *Journal of Marketing*, 73(6), 47-60. <https://doi.org/10.1509/jmkg.73.6.47>
- Ruiz-Real, J. L., Gázquez-Abad, J. C., Esteban-Millat, I., & Martínez-Lóez, F. J. (2018). Betting exclusively by private labels: Could it have negative consequences for retailers? *Spanish Journal of Marketing-ESIC*, 22(2), 183-202. <https://doi.org/10.1108/SJME-03-2018-009>
- Sanny, L., Arina, A. N., Maulidya, R. T., & Pertiwi, R. P. (2020). Purchase intention on Indonesia male's skin care by social media marketing effect towards brand image and brand trust. *Management Science Letters*, 2139-2146. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.3.023>
- Setyaningrum, R., Subagyo, & Wijaya, A. R. (2020). A mathematical model of factors driving product success in an Indonesian market using design of experiment. *International Journal of Technology*, 11(2), 322-332. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v11i2.3428>
- Sharma, A., Soni, M., Borah, S. B., & Saboo, A. R. (2020). Identifying the drivers of luxury brand sales in emerging markets: An exploratory study. *Journal of Business Research*, 111, 25-40. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.009>
- Surucu, L., Yesilada, F., & Maslakci, A. (2020). Purchasing intention: A research on mobile phone usage by young adults. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(8), 353-360. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2020.VOL7.NO8.353>
- Wang, X., Wang, Y., Lin, X., & Abdullat, A. (2021). The dual concept of consumer value in social media brand community: A trust transfer perspective. *International Journal of Information Management*, 59, 102319. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102319>
- Yang, T. Y., Yang, Y. T., Chen, J. R., & Lu, C. C. (2018). Correlation between owner brand and firm value - Case study on a private brand in Taiwan. *Asia Pacific Management Review*. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.06.002>
- Yang, T. Y., Yang, Y. T., Chen, J. R., & Lu, C. C. (2019). Correlation between owner brand and firm value - Case study on a private brand in Taiwan. *Asia Pacific Management Review*, 24(3), 232-237. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.06.002>
- Yeung, M., & Ramasamy, B. (2008). Brand value and firm performance nexus: Further empirical evidence. *Journal of Brand Management*, 15(5), 322-335. <https://doi.org/10.1057/palgrave.bm.2007.4>
- Zou, P., & Li, G. (2016). How emerging market investors' value competitors' customer equity: Brand crisis spillover in China. *Journal of Business Research*, 69(9), 3765-3771. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.12.068>

NORMAS DE PUBLICACION

La Revista *Suma de Negocios* es una publicación semestral colombiana de la Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Está abierta a distintas perspectivas disciplinares y metodológicas sobre el marketing, los negocios, las ciencias administrativas y los métodos cuantitativos aplicados a estas temáticas. Las temáticas específicas dentro del área de las ciencias administrativas son:

- Administración de empresas, sistemas comerciales, turística, financiera, bancaria, pública, seguridad y salud en el trabajo.
- Economía.
- Marketing.
- Contaduría pública.
- Comercio internacional.

La revista está dirigida a docentes, investigadores y al público en general interesado en las áreas de la publicación. Los contenidos de SUMNEG son de libre acceso, su producción y distribución es sin ánimo de lucro, está financiada por la Fundación Universitaria Konrad Lorenz y maneja formatos de edición como PDF, EPUB y XML.

Misión

La revista *Suma de Negocios*, publicación de la Escuela de Negocios de la Fundación Universitaria Konrad Lorenz, tiene como objetivo publicar en el ámbito académico nacional y latinoamericano las distintas perspectivas disciplinares y metodológicas sobre el marketing, los negocios, las ciencias administrativas y los métodos cuantitativos aplicados a estas temáticas.

Visión

Ser líderes nacionales y latinoamericanos en el ámbito académico científico, de forma que sus ejes principales (calidad, transparencia y gestión del conocimiento hacia la comunidad), le permitan posicionarse como una de las mejores revistas Latinoamericanas en su categoría.

Los artículos de *Suma de Negocios* son publicados bajo una licencia Creative Commons (Reconocimiento-No-Comercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional), la cual permite la libre difusión de la obra, sin alteraciones a la versión definitiva, atribuyendo el crédito a los autores originales (mediante las correspondientes citas) y sin fines comerciales. Esto implica la libre circulación de la obra sin adulterar y sin beneficios económicos.

Además, la revista cuenta con protocolos de interoperabilidad y permite la publicación simultánea en sistemas de autoarchivo y repositorios institucionales.

PAUTAS PARA AUTORES

NORMAS DE PUBLICACIÓN

1. *Suma de Negocios* publica artículos originales de carácter tanto teórico como empírico, los cuales pueden ser de dos tipos:
 - **Artículo de investigación.** Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cinco secciones importantes: introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones.
 - **Artículo de revisión.** Documento en el cual se presentan revisiones sistemáticas cualitativas o cuantitativas sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.
2. Los trabajos deben ser inéditos y no someterse a consideración simultánea en otras publicaciones.
3. La revista publica artículos en español, inglés, francés y portugués.
4. En todos los casos se debe presentar un resumen en español e inglés de máximo 250 palabras, aun cuando el artículo se envíe en otra lengua. Los resúmenes y abstract deberán presentarse de forma

estructurada con las secciones escritas de forma explícita. Lo anterior significa que deberán contar con la siguiente información: (i) Introducción / objetivo (una breve descripción del origen y objetivo del estudio, (ii) Metodología (una descripción detallada de los participantes, instrumentos y procedimiento), (iii) Resultados (una descripción de los principales hallazgos) y (iv) Conclusiones (una descripción de las implicaciones del estudio).

5. Deben incluirse 5 o 6 palabras clave (español e inglés) relacionadas con el contenido del artículo, y 4 descriptores JEL <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php>
6. Todos los artículos originales deberán tener como máximo una extensión de 6,500 palabras (incluyendo título, resumen, abstract, referencias, figuras, tablas, índice o tabla de contenido, apéndices y materiales complementarios).
7. La primera página del documento o portada (author note) se enviará separada del resto del manuscrito y debe contener:
 - Tipo de artículo: Artículo de investigación o artículo de revisión.
 - Procedencia del artículo: indicar en un párrafo si el artículo es producto de investigación, tesis de grado, entre otros, y si contó o no con financiación.
 - Financiación: en caso de contar con financiación indicar nombre de la institución patrocinadora o financiadora, modalidad, código, período, estado del proyecto y del producto (parcial o final), y demás información correspondiente.
 - Declaración de conflicto de intereses
 - El título en el idioma original del texto (además de español e inglés).
 - Los nombres completos de los/as autores/as, cada uno con una nota a pie de página que contenga:
 - 1) Nivel de formación completa.
 - 2) Afiliación institucional.
 - 3) Email.
 - 4) Dirección de correspondencia (incluyendo ciudad y país).
 - 5) Documento de identidad o pasaporte.
 - 6) Fecha de nacimiento.
 - 7) País de nacimiento.
 - 8) Nacionalidad.
 - 9) Teléfono o celular del autor de contacto.
 - 10) Código ORCID (Si no cuenta con uno, inscribirse en orcid.org)
 - 11) Valor H5 y fuente del valor H5 (Google Scholar, WoS, Scopus, POP-Publish or Perish).

12) Enlace perfil de CvLAC de cada uno de los autores colombianos (puede registrarse [aquí](#) para crearlo).

8. El manuscrito sometido debe presentarse a doble espacio (exceptuando las tablas) y en Times New Roman 12. Los márgenes serán de 3 cm a cada lado y el número de página debe situarse en la esquina superior derecha.
9. El documento principal **no** debe incluir información de los autores, empezará con el título, seguido del resumen y el abstract, las palabras clave y la clasificación JEL.
10. El título del artículo debe tener máximo 12 palabras, ser explicativo y recoger la esencia del trabajo.
11. Todo el documento debe estar redactado siguiendo rigurosamente las normas APA 7.^a ed. en estilo anglosajón. Esto incluye desde el estilo de redacción, citas, los apartados, subapartados, tablas, figuras, y referencias bibliográficas.
12. Todas las tablas y figuras deberán presentarse en el formato original editable (Word, Excel, entre otros), tener llamado en el texto e incluir sus respectivas fuentes.
13. Si se utiliza material protegido por copyright, los autores se hacen responsables de obtener la autorización escrita de quienes poseen los derechos.
14. Las notas de pie de página serán, exclusivamente, de carácter aclaratorio o explicativo, no deben incluir referencias bibliográficas.
15. En caso de usar ecuaciones, estas deben estar numeradas de manera consecutiva y entre corchetes ([1], [2], [3]...). Los símbolos matemáticos deben ser claros, legibles y corresponder con las ecuaciones.
16. La primera vez que aparezcan siglas deberá escribirse su significado completo seguido de la sigla entre paréntesis; posteriormente sólo las siglas. Ejemplo: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI); luego solo OMPI. En caso de incluir términos técnicos o acrónimos, estos deben ser definidos en el momento de su primera citación.
17. El número de referencias mínimo para artículos de investigación es de 25 (30% de los últimos 2 años) y para artículos de revisión 50 referencias de los últimos 5 años (30% de las cuales debe corresponder a los últimos 2 años).

Proceso editorial y revisión de los artículos

Los manuscritos deben remitirse por vía electrónica a través de la plataforma ScholarOne Manuscripts en la dirección <https://mc04.manuscriptcentral.com/sumneg>, donde se encuentra la información necesaria para realizar el envío. La utilización de este recurso permite seguir el estado del manuscrito a través de la página web. Una vez que el artículo sea enviado, el autor recibirá una notificación de recepción.

En el plazo de una semana el equipo editorial revisará si se ajusta a las pautas para autores, revisará el ma-

nuscrito en Turnitin y decidirá si el artículo puede continuar en el proceso de evaluación.

Si el artículo aprueba esta fase preliminar, el manuscrito se enviará a dos pares anónimos (nacionales o extranjeros y expertos en el área). Los evaluadores realizarán una revisión “doblemente ciega”, donde se tienen en cuenta aspectos como la originalidad, calidad, aporte al área de conocimiento, pertinencia del tema, claridad en las ideas, entre otros. En un plazo de 45 días en promedio se informará sobre el resultado de evaluación del artículo (rechazado, aceptado, requiere modificaciones menores o requiere modificaciones profundas).

Una vez emitido el juicio sobre la aceptación del trabajo, los autores contarán con un plazo entre 15 y 30 días para realizar los cambios, dependiendo de los ajustes solicitados. En caso de modificaciones profundas, el artículo se remitirá nuevamente a los pares.

Después de que los autores reenvíen su artículo con los cambios solicitados, deberán adjuntar una carta en donde brindan una respuesta detallada a cada una de las sugerencias dadas por los evaluadores. Asimismo, podrán documentar cualquier cambio que se realice en el manuscrito original.

En caso de que el artículo sea aprobado, el autor cederá los derechos de publicación a la revista *Suma de Negocios*, para ello se remitirá un formato de derechos de autor, sin el cual no podrá avanzarse en el proceso de publicación.

En cada número será seleccionado el mejor artículo de la edición, por parte de los miembros del Comité Editorial, recibiendo una mención especial en la edición.

Cabe aclarar que el envío de un artículo no obliga al equipo editorial a realizar su publicación.

Ética editorial

La revista *Suma de Negocios* (SUMNEG) no publicará trabajos realizados sin los permisos necesarios o cuyos datos hayan sido ilegalmente recogidos. Las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen la opinión y política científica de la revista. Serán los autores los encargados de obtener los derechos de reproducción de cualquier material que se haya expuesto en su trabajo.

Los autores deben mencionar todas las organizaciones que financiaron su investigación en la sección de “Financiación” del manuscrito, incluyendo los números de subvención que sean necesarios. Además, se debe describir cualquier relación financiera o personal que tengan con otras personas u organizaciones y que pudiera dar lugar a un conflicto de intereses en relación con el manuscrito que se remite para publicación.

En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Para figurar como autor se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Haber participado en la concepción y diseño, en la adquisición de los datos, y en el análisis e interpretación de la información que ha dado como resultado el artículo en cuestión.
- Haber colaborado en la redacción del texto y en las posibles revisiones de este.
- Haber aprobado la versión enviada a la revista.

Suma de Negocios salvaguarda los derechos a la propiedad intelectual y las buenas prácticas científicas y editoriales. Por tal razón, se revisa el cumplimiento estricto de los estándares de citación a través de diferentes estrategias para asegurar la originalidad de los manuscritos.

Se enfatiza en que el manuscrito no debe haber sido publicado anteriormente (ni parcial ni totalmente). Por favor, ofrezca transparencia en la reutilización de material para evitar el reciclaje de texto o “autoplagio”. No es oportuno que un mismo estudio se divida en varias partes para aumentar la cantidad de manuscritos sometidos y presentarlos a una o varias revistas a través del tiempo.

Adicionalmente, los datos utilizados para la elaboración del manuscrito deben ser reales y no fabricados ni manipulados para soportar sus conclusiones.

Ningún dato, texto o teoría elaborados por otros autores deben presentarse como propios. Para ello, las citas deben seguir rigurosamente el estilo APA. Se invita a los autores a utilizar preferentemente el parafraseo y no las citas textuales.

El equipo editorial de SUMNEG utiliza Turnitin para detectar coincidencias con otras fuentes. El reporte no debe superar el 8% de similitudes, excluyendo citas y referencias. En caso de que el porcentaje sea superior, el artículo se rechazará en la primera fase.

Los artículos de *Suma de Negocios* se publicarán bajo una licencia Creative Commons (Reconocimiento-No-Comercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional) la cual permite la libre difusión de la obra, sin alteraciones a la versión definitiva, atribuyendo el crédito a los autores originales (mediante las correspondientes citas) y sin fines comerciales.

Suma de Negocios, se adscribe al código de conducta y a los lineamientos para mejorar las prácticas editoriales propuestos por el por el Committee on Publication Ethics (COPE), incluidas sus disposiciones acerca del plagio. El código del COPE puede consultarse en el si-

guiente enlace http://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors_Mar11.pdf

Política de quejas y apelaciones

La revista *Suma de Negocios* asistirá y resolverá argumentos o apelaciones relacionados con el incumplimiento de alguna de las prácticas descritas en el proceso editorial que involucre a los autores, revisores y equipo editorial.

Cuando las apelaciones se refieran a:

- La no publicación de un documento, se evaluarán los argumentos de manera minuciosa sin que esto implique un compromiso de publicación.
- Altas coincidencias con otras fuentes, la revista se soportará en el resultado del reporte de Turnitin. Si esto no es suficiente recurrirá a la opinión de un evaluador externo.
- Los resultados de la revisión de pares, se analizarán los argumentos del autor y si es necesario se solicitará a un nuevo revisor que defina el resultado.
- La conducta de los miembros del equipo editorial de la revista, serán atendidas por los miembros del Comité Editorial.

Para cualquiera de los casos descritos, o incluso de existir quejas por parte de lectores, el interesado debe enviar una carta al editor de la revista al correo electrónico sumadnegocios@konradlorenz.edu.co. En la comunicación debe constar el asunto debidamente motivado y justificado. Una vez revisada la carta y cada uno de los elementos que justifican la queja o solicitud, el Editor dará respuesta y solución a la misma.

Por último, ninguna solicitud de inclusión o retiro de autores se considerará después de la aceptación del manuscrito.

Política de la Revista sobre vigilancia ética

Si en la comprobación de la originalidad del trabajo, los miembros del equipo editorial sospechan que este no respeta los requerimientos legales en relación con el manuscrito, los derechos de autor y el copyright, o el plagio, deberán informar al autor(es). Se reservan el derecho de contactar a las instituciones de los autores que hayan incurrido en esta práctica.

Los autores deben declarar explícitamente, en el caso de que la haya, información sobre potenciales conflictos de intereses que puedan afectar los resultados o sus interpretaciones.

Discusiones y correcciones posteriores a la publicación

Suma de Negocios no acepta modificaciones en los artículos después de la publicación impresa. En el proceso de producción del artículo se solicita en dos oportunidades a los autores revisar la versión con cambios del documento.

En caso de errores graves u omisiones que afecten el artículo de manera material, pero no invaliden los resultados, es posible solicitar la publicación de una nota de corrección vinculada a la versión digital del artículo.

PUBLICATION NORMS

Suma de Negocios Journal is a Colombian biannual publication of the Konrad Lorenz University Foundation. It is open to different disciplinary and methodological perspectives on marketing, business, administrative sciences and quantitative methods applied to these topics. The specific topics within the area of administrative sciences are:

- Business administration, commercial systems, tourism, finance, banking, public safety and health at work.
- Economics.
- Marketing.
- Public accounting.
- International trade.

The journal is aimed at teachers, researchers and the general public interested in the areas of publication. SUMNEG's contents are freely accessible, its production and distribution is non-profit, it is financed by the Konrad Lorenz University Foundation and it uses editing formats such as PDF, EPUB and XML.

Mission

Suma de Negocios journal, a publication of the Business School of the Konrad Lorenz University Foundation, aims to publish in the national and Latin American academic sphere the different disciplinary and methodological perspectives on marketing, business, administrative sciences and quantitative methods applied to these topics.

Vision

To become national and Latin American leaders in the scientific academic field, so that its main axes (quality, transparency and knowledge management regarding the community), allow for positioning itself as one of the best Latin American journals in its category.

Suma de Negocios papers are published under a Creative Commons license (Attribution-NonCommercial-NoDerivativeWorks 4.0 International), which allows the free dissemination of the work, without alterations to the final version, attributing credit to the original authors (by means of the corresponding citations) and does not have commercial purposes. This entails the free circulation of the work without adulteration and without economic benefits.

In addition, the journal has interoperability protocols and allows simultaneous publication in self-archiving systems and institutional repositories.

GUIDELINES FOR AUTHORS

PUBLICATION NORMS

1. *Suma de Negocios* publishes original papers of both theoretical and empirical nature, which can be of two types:
 - **Research paper.** Document that presents, in detail, the original results of completed research projects. The structure generally used contains five important sections: introduction, methodology, results, discussion and conclusions.
 - **Review paper.** Document in which qualitative or quantitative systematic reviews are presented regarding a field of science or technology, in order to account for advances and development trends. It is characterized by presenting a careful bibliographic review with at least 50 references.
2. The works must be unpublished and not submitted to simultaneous consideration in other publications.
3. The journal publishes papers in Spanish, English, French and Portuguese.
4. In all cases, a summary in Spanish and English of a maximum of 250 words must be submitted, even when the paper is submitted in another language. Summaries and abstracts must be presented in a

structured way with the sections explicitly written. This means that they must contain the following information: (i) Introduction / objective (a brief description of the origin and objective of the study, (ii) Methodology (a detailed description of the participants, instruments and procedure), (iii) Results (a description of the main findings) and (iv) Conclusions (a description of the implications of the study).

5. 5 or 6 keywords (Spanish and English) must be included related to the content of the paper, and 4 JEL descriptors <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php>
6. All original papers must have a maximum length of 6,500 words (including title, summary, abstract, references, figures, tables, index or table of contents, appendices and complementary materials).
7. The first page of the document or title page (author note) will be sent separately from the rest of the manuscript and must contain:
 - type of paper: Research paper or review paper
 - Origin of the paper: indicate in a paragraph whether the paper is a research product, degree thesis, among others, and if it had financing or not.
 - Financing: in case of having financing, indicate the name of the sponsoring or financing institution, modality, code, period, status of the project and of the product (partial or final), and other corresponding information.
 - Conflict of interest declaration.
 - The title in the original language of the text (in addition to Spanish and English).
 - The full names of the authors, each with a footnote containing:
 - 1) Complete educational level.
 - 2) Institutional affiliation.
 - 3) Email address.
 - 4) Correspondence address (including city and country).
 - 5) Identity document or passport.
 - 6) Date of birth.
 - 7) Country of birth.
 - 8) Nationality.
 - 9) Telephone or cell phone number of the contact author.
 - 10) ORCID Code (If author does not have one, sign up at orcid.org)
 - 11) H5 value and source of the H5 value (Google Scholar, WoS, Scopus, POP-Publish or Perish).
 - 12) CvLAC profile link for each of the Colombian authors (you can register [here](#) to create it).

8. The submitted manuscript must be double spaced (except tables) and in Times New Roman 12. The margins will be 3 cm on each side and the page number must be placed on the upper right corner.
9. The main document should not include information about the authors, it will start with the title, followed by the summary and the abstract, the keywords and the JEL classification.
10. The title of the paper must have a maximum of 12 words, be self-explanatory and reflect the essence of the work.
11. The entire document must be written strictly following the APA 7th ed. regulations in Anglo-Saxon style. This includes everything including the writing style, citations, sections, subsections, tables, figures, and bibliographical references.
12. All tables and figures must be presented in the original editable format (Word, Excel, among others), have a title in the text and include their respective sources.
13. If copyrighted material is used, authors are responsible for obtaining written permission from the holders.
14. The footnotes will be, exclusively, of an explanatory or clarifying nature, they must not include bibliographical references.
15. In case of using equations, they must be numbered consecutively and between square brackets ([1], [2], [3]...). Mathematical symbols must be clear, legible and correspond to the equations.
16. The first time acronyms appear, their full meaning must be written followed by the acronym in parentheses; later only the acronyms. Example: World Intellectual Property Organization (WIPO); then just WIPO. In case of including technical terms or acronyms, these must be defined at the time of their first citation.
17. The minimum number of references for research papers is 25 (30% from the last 2 years) and for review papers 50 references from the last 5 years (30% of which must correspond to the last 2 years).

Editorial process and review of papers

Manuscripts must be submitted electronically through the ScholarOne Manuscripts platform at the address <https://mc04.manuscriptcentral.com/sumneg>, where the necessary information for submission can be found. The use of this resource allows monitoring the status of the manuscript through the web page. Once the paper is submitted, the author will receive a receipt notification.

Within a week the editorial team will review whether it meets the guidelines for authors, review the manuscript in Turnitin and decide if the paper can continue in the evaluation process.

If the paper passes this preliminary phase, the manuscript will be sent to two anonymous peers (nationals or foreigners and experts in the area). The evaluators will carry out a “double blind” review, where aspects such as originality, quality, contribution to the area of knowledge, relevance of the topic, clarity of ideas, among others, are taken into account. Within a period of 45 days on average, the result of the evaluation of the paper will be reported (rejected, accepted, requires minor modifications or requires profound modifications).

Once the judgment regarding the acceptance of the work has been issued, the authors will have between 15 and 30 days to make the changes, depending on the requested adjustments. In case of profound modifications, the paper will be sent to the peers once again.

After the authors resubmit their paper with the requested changes, they must attach a letter where they provide a detailed response to each of the suggestions made by the evaluators. They may also document any changes made to the original manuscript.

In the event that the paper is approved, the author will assign the publication rights to *Suma de Negocios* journal, for which a copyright format will be sent, without which the publication process cannot proceed.

In each issue, the best paper of the edition will be selected by the members of the Editorial Committee, receiving a special mention in the edition.

It should be made clear that the submission of a paper does not oblige the editorial team to undertake its publication.

Editorial ethics

The *Suma de Negocios* (SUMNEG) journal will not publish work undertaken without the necessary permissions or whose data has been illegally collected. The opinions expressed in the papers are the sole responsibility of the authors and do not compromise the opinion and scientific policy of the journal. The authors will be in charge of obtaining the reproduction rights of any material that has been set forth in their work.

The authors should list all the organizations that funded their research in the “Funding” section of the manuscript, including any necessary grant numbers. In addition, any financial or personal relationship the authors have with other people or organizations that could give rise to a conflict of interest in relation to the manuscript that is submitted for publication must be described.

Only those people who have contributed intellectually to the development of the work should appear in the list of authors. To appear as an author, the following requirements must be met:

- a) Have participated in the conception and design, in the acquisition of data, and in the analysis and interpretation of the information that has resulted in the paper in question.
- b) To have collaborated in the drafting of the text and in its possible revisions.
- c) Have approved the version sent to the journal.

Suma de Negocios safeguards the rights to intellectual property and good scientific and editorial practices. For this reason, strict compliance with citation standards is reviewed through different strategies to ensure the originality of the manuscripts.

It is emphasized that the manuscript must not have been previously published (partially or totally). Please offer transparency in the reuse of material to avoid text recycling or “self-plagiarism”. It is not appropriate for the same study to be divided into several parts to increase the number of submitted manuscripts and submit them to one or more journals over time.

Additionally, the data used for the elaboration of the manuscript must be real and not fabricated or manipulated to support its conclusions.

No data, text or theory elaborated by other authors should be presented as their own. To do this, citations must strictly follow the APA style. Authors are invited to preferably use paraphrasing and not quotes.

SUMNEG's editorial team uses Turnitin to check for matches with other sources. The report must not exceed 8% similarities, excluding citations and references. If the percentage is higher, the paper will be rejected in the first phase.

Suma de Negocios papers will be published under a Creative Commons license (Attribution-NonCommercial-NoDerivativeWorks 4.0 International) which allows the free dissemination of the work, without alterations to the final version, attributing credit to the original authors (by means of the corresponding citations) and does not have commercial purposes.

Suma de Negocios adheres to the code of conduct and the guidelines to improve editorial practices proposed by the Committee on Publication Ethics (COPE), including its provisions on plagiarism. The COPE code can be consulted at the following link http://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors_Mar11.pdf

Complaints and appeals policy

Suma de Negocios journal will attend and resolve arguments or appeals related to non-compliance with any of the practices described in the editorial process involving authors, reviewers and the editorial team.

When the appeals refer to:

- If a document is not published, the arguments will be thoroughly evaluated without this implying a publication commitment.
- High matches with other sources, the journal will support the result of the Turnitin report. If this is not enough, it will resort to the opinion of an external evaluator.
- The results of the peer review, the author's arguments will be analyzed and, if necessary, a new reviewer will be asked to define the result.
- The conduct of the members of the editorial team of the journal will be attended by the members of the Editorial Committee.

For any of the cases described, or even if there are complaints from readers, the interested party must send a letter to the editor of the journal to sumadnegocios@konradlorenz.edu.co. The communication must state the matter duly motivated and justified. Once the letter and each of the elements that justify the complaint or request have been reviewed, the Editor will respond and resolve it.

Finally, no request for inclusion or withdrawal of authors will be considered after acceptance of the manuscript.

Journal Policy on Ethical Oversight

If in checking the originality of the work, the members of the editorial team suspect that it does not respect the legal requirements in relation to the manuscript, author's rights and copyright, or plagiarism, they must inform the author(s). They reserve the right to contact the institutions of the authors that have incurred in this practice.

The authors must explicitly declare, any information regarding potential conflicts of interest that may affect the results or their interpretations.

Post-publication discussions and corrections

Suma de Negocios does not accept modifications in the papers after the printed publication. In the process of producing the paper, the authors are asked twice to review the version of the document with changes.

In case of serious errors or omissions that affect the paper in a material way, but do not invalidate the results, it is possible to request the publication of a correction note linked to the digital version of the paper.

REGRAS DE PUBLICAÇÃO

A revista *Suma de Negocios* é uma publicação semestral, colombiana, da Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Está aberta a diferentes perspectivas disciplinares e metodológicas sobre marketing, negócios, ciências administrativas e métodos quantitativos aplicados a essas temáticas. Os temas específicos dentro da área das ciências administrativas são:

- administração de empresas, gestão comercial e financeira, administração turística, administração pública, bancária, de segurança e saúde no trabalho;
- economia;
- marketing;
- contabilidade pública;
- comércio internacional.

A revista está dirigida a docentes, pesquisadores e público em geral nas áreas da publicação. Seus conteúdos são de acesso aberto e sua produção e distribuição são sem fins lucrativos, além de ser financiada pela Fundación Universitaria Konrad Lorenz. A revista usa formatos de edição como PDF, EPUB e XML.

Missão

O objetivo da revista *Suma de Negocios*, publicação da Escola de Negócios da Fundación Universitaria Konrad Lorenz, é publicar, no âmbito acadêmico nacional e latino-americano, as diferentes perspectivas disciplinares e metodológicas sobre marketing, negócios, ciências administrativas e métodos quantitativos aplicados a essas temáticas.

Visão

Ser liderança nacional e latino-americana no âmbito acadêmico-científico, de forma que seus eixos principais (qualidade, transparência e gestão do conhecimento) lhe permitam posicionar-se como uma das melhores revistas latino-americanas em sua categoria.

Os artigos da *Suma de Negocios* são publicados sob uma licença Creative Commons (Reconhecimento-NãoComercial-SemObraDerivada 4.0 Internacional), a qual permite a livre difusão da obra, sem alterações na versão definitiva, concedendo crédito aos autores originais (mediante citação) e sem fins lucrativos ou comerciais. Isso implica a livre circulação da obra sem adulteração e sem benefícios econômicos.

Além disso, a revista conta com protocolos de interoperabilidade e permite a publicação simultânea em sistemas de autoarquivamento e repositórios institucionais.

INSTRUÇÕES PARA AUTORES

REGRAS DE PUBLICAÇÃO

1. A *Suma de Negocios* publica artigos originais de caráter tanto teórico quanto empírico, os quais podem ser:
 - **artigo de pesquisa.** Documento que apresenta, de maneira detalhada, os resultados originais de projetos de pesquisa finalizados. A estrutura geralmente conta com cinco importantes seções: introdução, metodologia, resultados, discussão e conclusões;
 - **artigo de revisão.** Documento em que são apresentadas revisões sistemáticas qualitativas ou quantitativas sobre um campo em ciência ou tecnologia a fim de evidenciar o progresso e as tendências de desenvolvimento. É caracterizado por apresentar uma rigorosa revisão de pelo menos 50 referências.
2. Os trabalhos devem ser inéditos e não estar em processo de avaliação simultânea em outras publicações.
3. A revista publica artigos em espanhol, inglês, francês e português.
4. Em todos os casos, deve apresentar um resumo em espanhol e inglês de máximo 250 palavras, ainda quando o artigo for submetido em outra língua. Os

resumos e abstracts devem ser apresentados de forma estruturada com as seções escritas de forma explícita. Isso significa que deve contar com: (i) introdução/objetivo (breve descrição da origem e do objetivo do estudo), (ii) metodologia (descrição detalhada dos participantes, dos instrumentos e do procedimento), (iii) resultados (descrição dos principais achados) e (iv) conclusões (descrição das implicações do estudo).

5. Devem ser indicadas cinco ou seis palavras-chave (no idioma do artigo, em espanhol e inglês) relacionadas com o conteúdo do artigo e quatro descritores JEL <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php>
6. Todos os artigos originais devem ter como extensão máxima de 6.500 palavras (incluindo título, resumo, abstract, referências, figuras, tabelas, índice ou sumário, anexos e materiais complementares).
7. A primeira página do ou a capa (*author note*) é enviada separadamente e deve conter:
 - tipo de artigo — artigo de pesquisa ou artigo de revisão;
 - procedência do artigo — indicar num parágrafo se o artigo é produto de pesquisa, tese, entre outros, e se contou com financiamento;
 - financiamento — caso conte com financiamento, indicar nome da instituição patrocinadora ou financiadora, modalidade, código, período, estado do projeto ou do produto (parcial ou final) e demais informações correspondentes;
 - declaração de conflito de interesses;
 - título no idioma original do texto (além de espanhol e inglês);
 - nomes completos dos(as) autores(as), cada um com uma nota de rodapé que contenha:
 - 1) nível de escolaridade completa;
 - 2) afiliação institucional;
 - 3) correio eletrônico;
 - 4) endereço postal (com cidade, país e código postal);
 - 5) documento de identidade ou passaporte;
 - 6) data de nascimento;
 - 7) país de nascimento;
 - 8) nacionalidade;
 - 9) telefone fixo ou celular do autor de contato;
 - 10) código ORCID (se não tiver, fazer o cadastro no orcid.org);
 - 11) índice H5 e fonte do índice H5 (Google Scholar, WoS, Scopus, POP-Publish ou Perish);
 - 12) link do perfil do CvLAC de cada autor colombiano (pode fazer o cadastro aqui).
8. O texto submetido deve ser apresentado com espaçamento duplo (à exceção das tabelas) e em Times New Roman 12. As margens são de 3 cm cada lado

e o número de página deve aparecer no canto superior direito.

9. O documento principal **não** deve incluir informações dos autores. Nesse sentido, começa com o título, logo o resumo e o abstract, as palavras-chave e a classificação JEL.
10. O título do artigo deve ter máximo 12 palavras, ser explicativo e apresentar a essência do trabalho.
11. Todo o documento deve estar redigido de acordo com as normas APA 7ª ed., seguindo o estilo anglo-saxão para redigir, citar e apresentar seções, subseções, tabelas, figuras e referências bibliográficas.
12. As tabelas e figuras devem estar no formato original editável (Word, Excel, entre outros), ter sua referência no texto e incluir suas respectivas fontes.
13. Se for utilizado material protegido por copyright, os autores são os responsáveis por obter autorização escrita de quem possui esses direitos.
14. As notas de rodapé são exclusivamente de caráter explicativo ou esclarecedor, portanto não devem trazer referências bibliográficas.
15. Caso sejam usadas equações, devem estar enumeradas de forma consecutiva e entre colchetes ([1], [2], [3]...). Os símbolos matemáticos devem ser claros, legíveis e corresponder às equações.
16. Na primeira menção da sigla, deve ser escrito seu significado por extenso com a sigla entre parênteses; posteriormente somente a sigla. Por exemplo: Organização Mundial da Saúde (OMS), depois somente OMS. Em caso de incluir termos técnicos ou acrônimos, estes devem ser definidos na primeira menção.
17. O número mínimo de referências para os artigos de pesquisa é de 25 (30% dos últimos dois anos) e, para artigos de revisão, 50 referências dos últimos cinco anos (30% das quais deve corresponder aos últimos dois anos).

Processo editorial e avaliação dos artigos

Os textos devem ser submetidos eletronicamente por meio da plataforma ScholarOne Manuscripts no link <https://mc04.manuscriptcentral.com/sumneg>, em que se encontram informações necessárias para realizar a submissão. A utilização desse recurso permite fazer o acompanhamento do texto pela página web. Assim que o artigo for submetido, o autor receberá uma notificação de recebimento.

No prazo de uma semana, a equipe editorial confere se o artigo está adequado às instruções para autores, além de verificar o texto com a ferramenta Turnitin; só então decide sobre a continuidade do artigo no processo de avaliação.

Se o texto passar essa fase preliminar, ele será enviado aos dois pares acadêmicos (nacionais ou estrangeiros e especialistas na área) de forma anônima. Os parece-

ristas realizam uma avaliação duplo-cega, em que são considerados aspectos como originalidade, qualidade, contribuição para o conhecimento, pertinência do tema, clareza das ideias, entre outros. Em 45 dias, em média, é emitido o parecer do artigo (recusado, aprovado com modificações menores ou requer modificações substanciais).

Assim que o parecer sobre o trabalho for emitido, os autores contam com um prazo de até 30 dias para realizar as mudanças, dependendo das modificações solicitadas. Caso sejam substanciais, o artigo é submetido novamente aos avaliadores.

Após o reenvio do artigo, com as mudanças realizadas, deve-se anexar uma carta em que seja oferecida resposta detalhada a cada sugestão dada pelos pareceristas. Além disso, pode-se documentar qualquer mudança que tenha sido realizada no texto original.

Caso o artigo seja aprovado, o autor cede os direitos de publicação à revista *Suma de Negocios*; para isso, é remetido um modelo de documento de direitos autorais para ser preenchido; sem isso, o processo de publicação não continua.

Em cada número, os membros da Comissão Editorial selecionam o melhor artigo da edição, o qual recebe uma menção especial.

Cabe esclarecer que a submissão de um artigo não obriga a equipe editorial a realizar sua publicação.

Ética editorial

A revista *Suma de Negocios* não publica trabalhos realizados sem as autorizações necessárias ou cujos dados tenham sido ilegalmente coletados. As opiniões expressas nos artigos são responsabilidade exclusiva dos autores e não comprometem a opinião e a política científica da revista. Os autores são os responsáveis por obter os direitos de reprodução de qualquer material exposto em seu trabalho.

Os autores devem mencionar todas as organizações que financiaram sua pesquisa na seção “Financiamento” do texto, incluindo os números do financiamento que forem necessários. Além disso, deve ser descrita qualquer relação financeira ou pessoal que tenham com outras pessoas ou organizações que possa dar espaço a um conflito de interesses com relação ao texto submetido à publicação.

Na lista de autores, devem aparecer unicamente as pessoas que contribuíram intelectualmente para o desenvolvimento do trabalho. Para ser considerado autor, devem ser cumpridos os seguintes critérios:

a) ter participado da concepção e elaboração do artigo, da aquisição dos dados, da análise e da interpretação das informações que levaram ao artigo em questão;

b) ter colaborado na redação do texto e nas possíveis revisões deste;

c) ter aprovado a versão submetida à revista.

A *Suma de Negocios* reserva os direitos à propriedade intelectual e às boas práticas científicas e editoriais. Por isso, é conferido o cumprimento estrito dos padrões de citação por meio de diferentes estratégias para garantir a originalidade dos textos.

Salienta-se que o texto não deve ter sido publicado anteriormente (parcial ou totalmente). É importante oferecer transparência na reutilização de material para evitar reciclagem de texto ou autoplágio. Não é oportuno que um mesmo estudo seja dividido em várias partes para aumentar a quantidade de artigos submetidos a outras revistas.

Além disso, os dados utilizados para elaborar o texto devem ser reais e não fabricados ou manipulados para justificar suas conclusões.

Nenhum dado, texto ou teoria elaborado por outros autores deve ser apresentado como próprio. Para isso, as citações devem seguir com rigor as normas APA 7ª edição. É preferível que seja usada a paráfrase em vez da citação direta.

A equipe editorial da revista *Suma de Negocios* utiliza o Turnitin para detectar coincidências com outras fontes. O relatório não deve ultrapassar 8% de semelhanças, incluindo citações e referências. Caso a porcentagem seja superior, o artigo é recusado na primeira fase.

Os artigos da *Suma de Negocios* são publicados sob uma licença Creative Commons (Reconhecimento-NãoComercial-SemObraDerivada 4.0 Internacional), a qual permite a livre difusão da obra sem alterações na versão definitiva, cedendo o crédito aos autores originais (mediante citações) e sem fins lucrativos ou comerciais.

A *Suma de Negocios* segue o código de conduta e os lineamentos para melhorar as práticas editoriais propostos pelo Committee on Publication Ethics (Cope), incluídas suas disposições sobre o plágio. O código do Cope pode ser consultado neste link: http://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors_Mar11.pdf

Política de reclamações e apelações

A revista *Suma de Negocios* verifica e resolve reclamações ou apelações relacionadas com o descumprimento de alguma das práticas descritas no processo editorial que envolva autores, pareceristas e equipe editorial.

Quando as reclamações se referirem:

- à não publicação de um documento, serão avaliados os argumentos de maneira minuciosa sem que isso indique um compromisso de publicação;

- a altas coincidências com outras fontes, a revista se apoiará no resultado da conferência feita no Turnitin. Se isso não for suficiente, recorrerá à opinião de um parecerista externo;
- ao parecer emitido, serão analisados os argumentos do autor e, se necessário, será consultado um novo parecerista para definir o resultado;
- ao comportamento dos membros da equipe editorial da revista, elas serão atendidas pelos membros da Comissão Editorial.

Para qualquer dos casos descritos ou inclusive se houver reclamações por parte dos leitores, o interessado deve mandar um e-mail para o editor da revista: sumadnegocios@konradlorenz.edu.co. Nele, deve constar o assunto devidamente motivado e justificado. Assim que o e-mail e cada elemento que justifica a reclamação ou solicitação forem verificados, o editor responderá com uma possível solução.

Finalmente, nenhuma solicitação de inclusão ou retirada de autores é considerada depois da aprovação do texto para a publicação.

Política da revista sobre a vigilância ética

Se, na conferência da originalidade do trabalho, os membros da equipe editorial suspeitarem que este não

respeita as exigências legais quanto ao texto, aos direitos autorais, ao copyright e ao plágio, eles deverão informar o(s) autor(es). É reservado o direito de entrar em contato com as instituições dos autores que tenham caído em prática ilegal.

Se houver informações sobre potenciais conflitos de interesses que possam afetar os resultados ou as interpretações do trabalho submetido, os autores devem declará-las de forma explícita.

Discussões e correções posteriores à publicação

A *Suma de Negocios* não aceita modificações nos artigos depois da publicação impressa. Isso porque, no processo de produção do artigo, é solicitado aos autores, em duas ocasiões, a conferência da versão com as alterações.

Caso haja erros graves ou omissões que afetem o artigo de maneira material, mas não invalidem os resultados, é possível solicitar a publicação de uma errata vinculada à versão digital do artigo.

Adith Bismarck Pérez Orozco
Universidad de Santander - Udes

Alejandro Valencia Arias
Instituto Tecnológico Metropolitano

Alvaro Fonseca Vivas
Universidad Militar Nueva Granada - UMNG

Álvaro Zerda Sarmiento
Universidad Nacional de Colombia

Ana Del Carmen Herrera Flores
Escuela Superior de Administración Pública - ESAP

Andrea Velandia Morales
Universidad Militar Nueva Granada - UMNG

Andrés Rolando Ciro Gómez
Corporación Universitaria del Meta

Angel Emilio Muñoz Cardona
Escuela Superior De Administración Pública - ESAP

Belky Gutiérrez Castañeda
Universidad de Antioquia - UdeA

Bertha Viviana Ruales Guzmán
Universidad Nacional de Colombia

Campo Elías López-Rodríguez
Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Carlos Alberto Díaz Riveros
Corporación Universitaria del Meta

Carlos Andres Barrera Montoya
Universidad De Antioquia - UdeA

Carlos Javier Martínez Moncaleano
Corporación Universitaria Del Huila "CORHUILA"

Carolina Garzón Medina
Universidad Santo Tomas de Aquino

Carolina Llorente Portillo
Pontificia Universidad Javeriana

Cecilia Avila
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Cesar Yamit Beltran Torres
Universidad Externado de Colombia

Claudia Gómez-Ramírez
Universidad Central de Colombia
Cristian Oswaldo Beltrán Oicata
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Cristina López González
Universidad de Antioquia - UdeA

Dagoberto Torres-Flórez
Universidad de los Llanos

Daniela Pérez Noreña
Universidad de Antioquia - UdeA

Diana Lorena Marentes Barrantes
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales

Diana Patricia Marulanda Marín
Corporación Universitaria Unisabaneta

Diego Orlando Aponte Chiriví
Fundación Universitaria Panamericana

Diógenes Lagos Cortes
Inalde Business School - Universidad de La Sabana

Doris Aguilera-Hernandez
Corporación Universitaria del Meta

Doris Parra Salas
Agencia presidencial de cooperación internacional de Colombia

Edwin Arbey Hernández García
Universidad Nacional de Colombia

Edwin Hernando Mora Riapira
Universidad Nacional de Colombia

Eider Yovanny Vargas
Asociación Patria Mía

German Enrique Nova Caldas
Universidad Nacional y Universidad Central de Colombia

Gilmer Yovanni Castro Nieto
Pontificia Universidad Javeriana

Grace Angulo Pico
Universitaria Agustiniana - UNIAGUSTINIANA

Gral. Fabricio Cabrera
Escuela Superior de Guerra Rafael Reyes Prieto

Guillermo Valbuena
Bioecoval®

Gustavo Campos
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Henry Laverde Rojas
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Ivonne Patricia León
Universidad Católica De Colombia

Ivonne Rocío León Hernández
Ministerio de Hacienda y Crédito Público

Jaime Rojas
Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Jairo Toro
Universidad Autónoma De Manizales

Jamer Herixon Rusinque Ávila
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Janitza Ariza
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Javier A. Rodríguez-Camacho
Pontificia Universidad Javeriana

Javier Alejandro Solano
Universidad Metropolitana

Javier Alirio Sánchez-Torres
Instituto Tecnológico Metropolitano

Jeane Fernanda Gálvez Sabogal
Universidad de Cundinamarca

Jeimi Maribel León Silva
Universidad de Medellín

Jennifer Vega Barbosa
Universidad Santo Tomás

Jenny Cubillos
Corporación Universitaria del Meta

Jesús Hernán Perdomo
Pontificia Universidad Javeriana

Jesús María Poveda Pérez
Universidad Cooperativa de Colombia

Jhoany Alejandro Valencia Arias
Instituto Tecnológico Metropolitano

John H. Pedraza
Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Jonathan Bermúdez Hernández
Instituto Tecnológico Metropolitano

Jorge Isaac Pemberthy
Instituto Tecnológico Metropolitano

José Francisco Puello-Socarrás
Escuela Superior de Administración Pública - ESAP

Jose Jaime Baena Rojas
Tecnológico De Antioquia - UdeA

Juan Carlos Miranda Morales
Universidad del Atlántico

Juan Carlos Rincón Vásquez
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Juan Felipe Bermeo Losada
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Juan Pablo Ríos Ocampo
Instituto Tecnológico Metropolitano

Juan Sebastián González Sanabria
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Julián Esteban Zamarra Londono
Universidad de Antioquia - UdeA

Julián Rangel
Universidad del Tolima

Julio César Chamorro Futinico
Universidad Central de Colombia

Leidy Natalia Zapata
Universidad EAN

Leidy Yuried Caballero Vargas
Universidad Central de Colombia

Leonardo Hernán Talero Sarmiento
Universidad Industrial de Santander

Linda Carolina Henao Rodríguez
Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Luis Armando Cobo Campo
Universidad EAN

Luis Montañez
Universidad Abierta y a distancia UNAD

Luis Novoa-Buitrago
Universidad Católica de Colombia

Lus Nathalie Chingate-Hernández
Asesora externa

Luz Alexandra Montoya Restrepo
Universidad Nacional de Colombia

Luz Elena Malagón
Corporación Universitaria del Meta

Luz Marina Ramírez
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Manuel Guillermo López Pita
Corporación Universitaria Minuto De Dios - UNIMINUTO

Manuel Ignacio Balaguera
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Marco Aguilera Prado
Universitaria Agustiniana

Maria Andreina Moros Ochoa
CESA

Maria Cristina Ocampo Villegas
Universidad de La Sabana

Maria Cristina Romero Rodríguez
Revisora artículos

Maria del pilar Mujica Sandoval
Universidad Antonio Nariño

María Teresa Rodríguez de Pinilla
Escuela Superior de Administración Pública - ESAP

Mario Enrique Vargas Sáenz
Universidad EAFIT

Mario Fernando Cerón-Muñoz
Universidad de Antioquia - UdeA

Marithza Sandoval
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Martha Cristina Linares Rodríguez
Universidad Central de Colombia

Melissa Lis Gutiérrez
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales

Mercedes Gaitan Angulo
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Merlín Patricia Grueso Hinestroza
Universidad del Rosario

Mónica Viviana Celys Salazar
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Nathalie Chingate Hernández
Pontificia Universidad Javeriana

Nayeli Naidee Mejía Rivera
Universidad de La Guajira

Nini Johana Marín Rodríguez
Universidad de Medellín

Obeth Romero Ocampo
Corporación Universitaria del Meta

Ofelia Palencia Fajardo
Corporación Universitaria del Huila "CORHUILA"

Ofelia Patricia Castro Castell
Universidad De La Salle - Unisalle

Omar Sebastián Cabrera
PricewaterhouseCoopers Colombia (PwC Colombia)
y Universidad Externado de Colombia

Orlando López-Cruz
Universidad El Bosque

Pablo Alejandro Figueroa Forero
Universidad de los Andes

Paula Viviana Robayo Acuña
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Rafael Leonardo Ochoa Urrego
Universidad Central de Colombia

Roberto Eduardo Reyes
Gobierno Centro Nacional de Memoria Histórica

Romel Alexander Rodríguez Hernández
Unidad de Planeación Minero-Energética UPME

Samir Ricardo Neme Chaves
Universidad Santo Tomás

Sandra Liliana Torres Taborda
Corporación Universitaria de Sabaneta

Sandra Patricia Reyes Ortiz
Corporación Universitaria del Meta

Saúl Rick Fernández Hurtado
Universidad Santiago de Cali

Sebastián Gómez Cardona
Universidad EAFIT

Sergio Arciniegas-Alarcón
Universidad Militar Nueva Granada - UMNG

Suelen Emilia Castiblanco
Universidad de La Salle - Unisalle

William Berna Macías Orozco
Corporación Universitaria Unicomfauca

Wilmer Javier Ríos Piñerez
Universidad Santo Tomás de Aquino

Adonis Maikel Ramón Puebla
Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente
Cuba

Alan Bandeira Pinheiro
Universidade Federal do Ceará
Brasil

Alberto Barreras-Serrano
Universidad Autónoma de Baja California
México

Alberto Magno Cutipa Limache
Universidad Nacional Del Altiplano (UNA)
Perú

Andrea Velandia
Universidad de Granada
España

Ángel Cobo-Ortega
Universidad de Cantabria
España

Antonio Peñafiel Velasco
Universidad de Málaga
España

Ariana Cañizales
Universidad Nacional Experimental Politécnica
"Antonio José de Sucre" (UNEXPO)
Venezuela

Beatriz Feijoo Fernández
Universidad de los Andes
Chile

Carlos Alberto Zuniga Gonzalez
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Nicaragua

Carlos Alfredo Uquillas Casalombo
Universidad Tecnológica Equinoccial
Ecuador

Carlos Bouza
Universidad de La Habana
Cuba

Carlos Mauricio De La Torre Lascano
Universidad Central del Ecuador
Ecuador

Carmen Luisa Vásquez Stanesco
Universidad Nacional Experimental Politécnica
"Antonio José de Sucre" (UNEXPO)
Venezuela

Carmen Soraya Gonzalez
Universidad Nacional Experimental Politécnica
"Antonio José de Sucre" (UNEXPO)
Venezuela

Cecilia Chosco Diaz
Universidad Nacional de General Sarmiento
Argentina

Cecilia García Muñoz Aparicio
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México

Cláudio Filipe Lima Rapôso
Universidad Autónoma de Asunción
Paraguay

Denis Jose Montenegro Díaz
Universidad Cesar Vallejo
Perú

Diana Posada
Universidad Nacional Experimental Politécnica
"Antonio José de Sucre" (UNEXPO)
Venezuela

Edith Patricia Borboa-Álvarez
Instituto Tecnológico de Sonora
México

Eduardo Guillén Solórzano
Universidad de La Coruña
España

Edwin Hernán Ramírez Asís
Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo
Perú

Elisa Marisol Verruschi Pigliacampo
Universidad Nacional Experimental Politécnica CENIPRO
(Centro de Investigación de Procesos)
Venezuela

Ender José Barrientos Monsalve
Fundación de Estudios Superiores Comfanorte
Venezuela

Ernesto Batista
University of Limerick
Irlanda

Fernando Castelló Sirvent
ESIC Business and Marketing School
España

Fernando Delbianco
Universidad Nacional del Sur - CONICET
Argentina

Fernando Figueroa-Saavedra
Universidad Central de México
México

Florentino Arnaldo López Núñez
Universidad de La Habana
Cuba

Fortunato Escobar Mamani
Universidad Nacional del Altiplano
Perú

Francisco Israel Fernández Hernández
Universidad de Guanajuato
México

Gabriela Gaviño Ortiz
Universidad Autónoma del Estado de México
México

Gemayqzel Bouza Allende
Universidad de La Habana
Cuba

Guadalupe Hernández Carmen
Universidad Autónoma Metropolitana
México

Guillermo Mateu
Universidad de Borgoña
Francia

Héctor Alonso Olivares
Universidad La Salle México
México

Hector Hugo Maldonado Salinas
Universidad Autónoma de Nuevo León
México

Hilario Becerril Hernández
Colegio de Postgraduados
México

Humberto Banda Ortiz
Universidad de Monterrey (UdeM)
México

Isabel Carrero Bosch
Universidad Pontificia Comillas
España

Isis Arlene Díaz Carrión
Universidad Autónoma de Baja California
México

Javier A. Sánchez Torres
Universidad de Barcelona
España

Javier Alejandro Solano
Universidad Metropolitana
Ecuador

Javier Casanoves Boix
Universidad Internacional de Valencia
España

Jenny Romero Borre
Universidad del Zulia
Venezuela

Joan Francesc Fondevila Gascón
Universitat Pompeu Fabra
España

Jorge Armando López Lemus
Universidad de Guanajuato
México

José Antonio Rojas Babilonia
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Perú

José Antonio Rom Rodríguez
Universidad Ramon Llull
España

José Armando Pancorbo Sandoval
Universidad UTE Sede Santo Domingo
Cuba

José Fernández Serrano
Universidad de Sevilla
España

José Hernández Ascanio
Universidad de Córdoba
España

José Luís Guedes dos Santos
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Brasil

José Miguel Garrido Miranda
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Chile

Jose Ramon Saura
Universidad Rey Juan Carlos
España

Juan Antonio Marmolejo Martín
Universidad de Granada
España

Juan Sarell
Universidad Central de Venezuela
Venezuela

Juan Tomas Sayago
West Virginia University
Estados Unidos

Juliana Ferrer Soto
Universidad del Zulia
Venezuela

Julio César Montiel Flores
Universidad de Guanajuato
México

Kurt Burneo
Pontificia Universidad Católica del Perú
Perú

Luciano Romualdo Novais
Universidad Politécnica de Valencia
Brasil

Luis Enrique Valdez-Juárez
Instituto Tecnológico de Sonora
México

Luis Matosas-López
Universidad Rey Juan Carlos
España

Luis Miguel González García
Universidad Tecnológica de Querétaro
México

Luiz Fernando Del Rio Horn
Universidade de Caxias do Sul
Brasil

Luiz Ricardo Nakamura
Universidad Federal de Santa Catarina
Brasil

Manuel Martínez Carballo
Universidade da Coruña de Empresa
España

Marco Alberto Valenzo
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
México

María Cristina Romero Rodríguez
Universidad Complutense de Madrid
España

María Del Carmen Valor Martínez
Universidad Pontificia Comillas
España

Maria Elena Camarena Adame
Universidad Nacional Autónoma de México
México

Maria Enriqueta Mancilla Rendón
Universidad La Salle México
México

Maria Luisa Saavedra Garcia
Universidad Nacional Autónoma de México
México

María Soledad Castaño Martínez
Universidad de Castilla-La Mancha
España

Maria Teresa Aceytuno Perez
Universidad de Huelva
España

María Teresa de la Garza Carranza
Tecnológico Nacional de México en Celaya
México

María Teresa Escobedo Portillo
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
México

Marisabel Luna Cardozo
Universidad Nacional Experimental Politécnica
"Antonio José de Sucre" (UNEXPO)
Venezuela

Martin Grandes
Universidad De Buenos Aires
Argentina

Minerva Martínez Ávila
Universidad Autónoma del Estado de México
México

Mónica Lorena Sánchez Limón
Universidad Autónoma de Tamaulipas
México

Mónica Sánchez Limón
Universidad Autónoma de Tamaulipas
México

Mounir Belloumi
Najran University
Arabia Saudí

Natalia Porto Ayola
Universidad Nacional de la Plata
Argentina

Natasha Boralí
Fundação Escola Nacional de Administração Pública
Brasil

Néstor Garza
Universidad Estatal de California, Dominguez Hills
Estados Unidos

Nicolas Edgar Roque Barrios
Universidad Nacional del Altiplano
Perú

Noemí Lezama Ruiz
Universidad Autónoma de Guerrero
México

Nora Gavira Durón
Universidad de las Américas Puebla
México

Nora Muñoz Izquierdo
Colegio Universitario de Estudios Financieros
España

Nubia Elizabeth Casquete-Baidal
Universidad de Guayaquil
Ecuador

Oscar Ernesto Hernández Ponce
Instituto Tecnológico de Sonora
México

Pablo Héctor Ibargüengoytia-González
Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias
México

Pablo Pinazo Dallenbach
Universidad Internacional de Valencia
España

Pedro Baena-Luna
Universidad Pablo de Olavide de Sevilla
España

Pedro R. Palos Sánchez
Universidad de Sevilla
España

Raimundo Díaz
Universidad Santa María La Antigua
España

Ramón Carlos Torres Flores
Universidad Nacional Autónoma de México
México

Ramón Enrique Pérez Pineda
Universidad Politécnica Salesiana
Ecuador

Rosa Beatriz Rosas Rodríguez
Universidad Autónoma de Querétaro
México

Roxana Martínez Sánchez
Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado
Venezuela

Sergio Demetrio Polo Jiménez
Universidad Autónoma del estado de Hidalgo
México

Sergio Zuniga-Jara
Universidad Católica del Norte
Chile

Silverio Alarcón
Universidad Politécnica de Madrid
España

Silverio Alarcón Lorenzo
Universidad Politécnica de Madrid
España

Stephany Olarte Benavides
Universidad Técnica Particular de Loja
Ecuador

Valério Nepomuceno
Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM
Brasil

Vicente Napoleón Blanco-Orozco
Universidad Nacional de Ingeniería
Perú

Víctor Hernández
Universidad de la Sierra Juárez
México

Wendy Beatriz Witt Haddad Carraro
Universidade Federal do Rio Grand do Sul
Brasil

William Baum
Universidad de California
Estados Unidos

Contenido / Vol. 12. N° 26 . 2021

ASLAMAMIENTO SOCIAL OBLIGATORIO: UN ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS MEDIANTE MACHINE LEARNING

Carlos Alberto Arango Pastrana
Carlos Fernando Osorio Andrade

ADAPTACIÓN DEL SISTEMA TÁCTICO DE INTELIGENCIA PARA LA TOMA DE DECISIONES MILITARES ANTE UNA PANDEMIA

Eider Yovanny Vargas

MODELO DE MINERÍA DE DATOS PARA EL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD Y CRECIMIENTO PERSONAL EN LAS MUJERES EMPRENDEDORAS: EL CASO DE LA ASOCIACIÓN LAS ROSAS

Carlos Javier Martínez Moncaleano
Ofelia Palencia Fajardo

EL PERFIL EMPRENDEDOR EN PARAGUAY, ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN JUVENIL

Ever Federico Villalba Benítez
Rolando Junior Ortega Carrasco

ASPECTOS CLAVE DEL PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRENDER EN EL CONTEXTO COLOMBIANO

Gerson Jaquín Cristancho Triana
Fabian Arley Nínco Hernández
Yezid Alfonso Cancino Gómez
Laima Catherine Alfonso Orjuela
Pedro Elías Ochoa Daza

THE RELEVANCE OF THE EUROPEAN AUDIT REFORM FROM THE PERSPECTIVE OF AUDITORS

Victor Nunes
Fábio Henrique Ferreira de Albuquerque
Gabriel Correia Alves

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN FINANCIERA EN TORNO AL INFORME DEL AUDITOR DE LAS EMPRESAS DEL MILA

Julián Esteban Zamarra Londoño
Belky Esperanza Gutiérrez Castañeda
Daniela Pérez Noreña

IMPACTO DEL GOBIERNO CORPORATIVO EN EL VALOR DE LAS EMPRESAS LATINOAMERICANAS: EVIDENCIA DESDE EL MILA

Sandra Milena Torres-Cano
Diego Andrés Correa-Mejía

EMPLOYER BRANDING: UNA EXPLORACIÓN DEL CAMPO DE CONOCIMIENTO A PARTIR DE INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS

Samir Ricardo Neme-Chaves
Campo Elías López-Rodríguez

Contenido / Vol. 12. N° 27 . 2021

EFFECTO HALO: ESTUDIO DEL CAFÉ ORGÁNICO CON DISEÑOS DE EXPERIMENTOS

Marisol Valencia Cárdenas
Guberney Muñetón Santa
Jorge Aníbal Restrepo

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y PROBLEMAS DE DECISIÓN: LA NECESIDAD DE UN CONTEXTO ÉTICO

José Luis Verdegay
M.ª Teresa Lamata
David Pelta
Carlos Cruz

ACCIONES DE VALOR COMPARTIDO REALIZADAS POR LOS GRUPOS EMPRESARIALES DE COLOMBIA

Yuly Vanessa Castrillón-Castaño
Yulieth Catalina Correa-Marulanda,
Daniela Jaramillo-Bedoya
Jaime Andrés Correa-García

TECHNOLOGICAL CAPABILITY, TRANSACTIONAL CAPABILITY AND FIRM BOUNDARIES

Diogo Campos-Teixeira
Jorge Tello-Gamarra

TRATADO DE LIBRE COMERCIO COLOMBIA-TRIÁNGULO DEL NORTE: UN EJEMPLO DE DESARROLLO COMERCIAL SUR-SUR

José Armando Deaza Ávila
Ángela Cristina Pinto Quijano
Suelen Emilia Castiblanco-Moreno

CONSUMO COLABORATIVO: LA CONFIANZA, UN FACTOR CRÍTICO EN LA INTENCIÓN DE COMPRA

Oscar Armando Mejía Delgado
Christian Paulina Mendoza Torres
Yury Yazmin Mejía Delgado

LA INVERSIÓN EN MARCAS Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS EMPRESARIALES

Valentina Cardozo-Torres
Alberto Méndez-Morales
Milton M. Herrera