

ISSN-e 2683-2690



The Anáhuac **Journal**

Volume 23 | Number 2 | Second Semester 2023

Facultad de Economía y Negocios
Universidad Anáhuac México

Edited by Dr. Jaime Humberto Beltrán Godoy

The Anáhuac **Journal**



The Anáhuac Journal es una revista de carácter científico de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad Anáhuac México, que se publica en los meses de enero y julio. Incluye artículos producto de investigación y estudios con resultados originales que tratan problemas de economía y negocios, así como temas vinculados a ellos. El Comité Editorial, con el apoyo de una amplia cartera de árbitros nacionales e internacionales, especializados en los temas que se publican, dictamina anónimamente los trabajos recibidos para evaluar su publicación y el resultado es inapelable. El contenido de los artículos que aparecen en cada número es responsabilidad de los autores y no compromete la opinión de los editores. Los trabajos que se presenten para su publicación deberán ser de carácter científico y ajustarse a los lineamientos que se incluyen al final de la revista.

■ The Anáhuac Journal

Volumen 23, Número 2, Segundo Semestre (julio-diciembre de 2023), es una publicación semestral editada por la Universidad Anáhuac del Sur, S.C. (conocida como Universidad Anáhuac México) a través de la Facultad de Economía y Negocios. Av. de las Torres núm. 131, Col. Olivar de los Padres, C.P. 01780, Ciudad de México. Tel. +52 55 5628 8800
www.anahuac.mx/mexico

Editor responsable: Dr. Jaime Humberto Beltrán Godoy. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2019-011513125600-203, ISSN-e: 2683-2690, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

El contenido de los artículos es total responsabilidad de los autores y no refleja el punto de vista del Editor ni de la Universidad Anáhuac México. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

Todo el contenido intelectual que se encuentra en la presente publicación periódica se licencia al público consumidor bajo la figura de Creative Commons©, salvo que el autor de dicho contenido hubiere pactado en contrario o limitado dicha facultad a «The Anáhuac Journal©» o «Universidad Anáhuac México©» por escrito y expresamente.

The Anáhuac Journal se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Contacto

Universidad Anáhuac México
Av. Universidad Anáhuac # 46,
Col. Lomas Anáhuac
Huixquilucan, Estado de México
CP 52786 Tel. (55) 5627 0210

Equipo editorial

Contacto principal
Editor
Dr. Jaime Humberto Beltrán Godoy
Tel. (55) 5627-0210 ext. 7536
jaime.beltrang@anahuac.mx

Contacto de asistencia

Rebeca del Carmen Soto Manrique
Coordinación Administrativa DGEPE,
Facultad de Economía y Negocios
Tel. (55) 5627 0210 x 7145
rsoto@anahuac.mx

Soporte técnico

Isidro Agustín Moya López
Dirección de Sistemas y Tecnología,
Facultad de Economía y Negocios
isidro.moya@anahuac.mx

Comité Editorial

Ignacio Alejandro Mendoza Martínez, Universidad Anáhuac México, México
Armando Román Zozaya, Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset, España
Rajagopal, EGADE Business School, México
Nicolás Magner Pulgar, Finis Terrae, Chile
Luis Felipe Barrón Córdova, Universidad Anáhuac México, México
Jesús Esteban Pérez Caldentey, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Chile
Isabel Martínez Conesa, Universidad de Murcia, España
Francisco López Herrera, Universidad Nacional Autónoma de México, México
Jesús Esteban Pérez Ortega, Universidad Nacional Autónoma de México, México
María Gabriela Alvarado Cabrera, IPADE, México
João Lemos Nabais, Instituto Politécnico de Setúbal (IPS), Portugal
Pedro Hidalgo Campos, Universidad de Chile, Chile
Francisco Javier Martínez García, Universidad de Cantabria, España
M. Karthik, Institute of Public Enterprise, India
Zhongming Wang, Zhejiang University, China
Martha Eugenia Reyes Sarmiento, Universidad EAFIT, Colombia
Erik Ernesto Vázquez, Ecole de Management Léonard De Vinci, Francia

Coordinador de la distribución electrónica: Agustín Moya López

The Anáhuac Journal está indexado por Directorio Latindex, Cabell's, MIAR, Catálogo Latindex v1.0, CLASE, Sherpa Romeo, SciELO México, EBSCO Host, EconLit, RePEc y Google Scholar.

The Anáhuac Journal

Volume 23 | Number 2 | Second Semester 2023

Facultad de Economía y Negocios | Universidad Anáhuac México

Edited by Jaime Humberto Beltrán Godoy

CONTENTS --- CONTENIDO

- 9 Letter from the Editor**
- 12 The price of agave in Mexican states holding Designation of Origin of Tequila status, and its systematic depreciation over the forthcoming decade (2000-2031)**
El precio del agave en los estados con denominación de origen del tequila en México y su sistemática depreciación en la próxima década (2000-2031)
— Rafael Díaz Castellanos
- 38 The impact of VXY and EM-VXY on the implied volatility of ATM option premiums for the USD/MXN exchange rate on the CBOE**
El impacto del VXY y EM-VXY sobre la volatilidad implícita en las primas de las opciones ATM del tipo de cambio USD/MXN en el CBOE
— Daniel García Luna Romero — José Ricardo Salazar Garza
— Lucio Alán Luis Zatarain — Jesús Alberto Zavala Durón
- 68 Elasticities of VAT Collection and Mexican Imports: Analysis by subchapters in the period 2010-2022**
Elasticidades de la recaudación del IVA y las importaciones mexicanas: análisis por subcapítulos en el período 2010-2022
— Javier Moreno Espinosa — Leovardo Mata Mata
— Diego Hernández Cortés — Pablo Raúl Valenzuela Reyes

- 96 Prácticas sociales de RSE en empresas familiares. ¿Contribuyen a la sostenibilidad empresarial y los ODS 3, 4, 5 y 8? Una revisión sistemática de la literatura**
Social CSR practices in family businesses. Do they contribute to business sustainability and SDGs 3, 4, 5 and 8? A systematic review of literature
— Tania Mora Ortega — Dyalá de la O Cordero
- 122 El *home office* y el desempeño laboral de una empresa peruana de servicios digitales**
Home office and the work performance of a Peruvian digital services company
— Miguel Artemio Argandoña Arratea
- 146 Participación laboral de las mujeres en México: preferencias y limitaciones**
Labor participation of women in Mexico: preferences and limitations
— Dalia Catalina Pérez Bulnes — Cinthya Guadalupe Caamal Olvera
— José Luis Mastretta López
- 181 Lineamientos para los autores**
- 185 Guidelines for authors**

Letter from the Editor

Dears readers,

Research in the economic, administrative, financial sciences and in the social sciences in general is an activity that enables us to address the challenges faced by society in a well-founded manner. Each paper published in *The Anáhuac Journal* considers economic and financial problems from different countries or regions, and proposes ideas to make more efficient or to innovate in organizational processes, or to improve the ways in which people work together. All of this is aligned with the mission of the Universidad Anáhuac Mexico.

In this latest issue, we are also announcing a change in editor. We would like to express our thanks to Dr. Diana Dávila Ruíz, who was editor of the journal from 2017 to August 2023. She maintained the highest standards and achieved significant milestones, including the implementation of the Open Journal System (OJS); inclusion in the international indexes EconLit, Scielo and Cabell's; a redesign of the cover and interiors, as well as the inclusion of a Digital Object Identifier (DOI) for each paper. We wish Dr. Dávila all the best with her new position as director of the Anáhuac MBA.

Since August 2023, I am proud to be the new editor of this publication. In this new phase, we will principally focus on four objectives that contribute to *The Anáhuac Journal's* commitment to excellence: increase the dissemination of science, improve the international ranking of the journal, promote continuous improvement in line with international standards, and maintain the quality and objectivity of our publication.

In this year-end edition, we are pleased to present our contribution to the scientific community through six interesting articles that advance the objectives we pursue in the national and international field of scientific publications.

Dr. Jaime Humberto Beltrán Godoy

Editor

The Anáhuac Journal



ARTÍCULOS

The price of agave in Mexican states holding Designation of Origin of Tequila status, and its systematic depreciation over the forthcoming decade (2000-2031)

El precio del agave en los estados con denominación de origen del tequila en México y su sistemática depreciación en la próxima década (2000-2031)

**Rafael Díaz
Castellanos**

*Independent grower,
México*

Received: March 2, 2023.
Approved: August 29, 2023.

Abstract

In the last two decades, the price of agave in states holding Designation of Origin of Tequila (DOT) status has been subject to uncertainty. This mixed sequential investigation identifies the variables that affect its value, verifying the cause of the problem. Using Minitab software, Pearson's correlation analysis is applied to the most important variables and time-series predictive methods are applied to forecast them. The correlation analysis verified that the production of agave is not correlated with its price, in contrast to the production of tequila, its export and the income from its export. Since 2016, the price and production of agave systematically reduced its annual average growth until reaching negative levels in 2021, contrary to the production, export of tequila and its income (the five variables maintain this trend for the next 10 years). It is shown that the problem of the agave price at the end of the last decade is not due to imbalances in its supply, suggesting that the oligopoly of leading companies of the tequila agroindustry in Mexico controls its value.

Keywords: Agave market, Agave production, Agave price, Tequila industry.

JEL Classification: C15, D43, Q11, O11, R11.

Resumen

En las últimas dos décadas, el precio del agave en los estados con denominación de origen del tequila ha sido objeto de incertidumbre. Esta investigación (secuencial mixta) identifica las variables que afectan su valor comprobando la causa del problema. Con el software Minitab se aplica el análisis de correlación de Pearson a las variables más importantes y los métodos predictivos de series de tiempo para pronosticarlas. El análisis de correlación comprobó que la producción de agave no está correlacionada con su precio, en contraste con la producción de tequila, su exportación y los ingresos por su exportación. Desde 2016, el precio y producción de agave redujeron sistemáticamente su promedio anual de crecimiento hasta alcanzar niveles negativos en 2021, contrario a la producción, exportación de tequila y sus ingresos (las cinco variables mantienen esta tendencia para los próximos diez años). Se demuestra que el problema del precio del agave al cierre de la última década no se debe al desequilibrio de su oferta, infiriendo que el oligopolio de empresas líderes de la agroindustria del tequila en México controla su valor.

Palabras clave: mercado de agave, producción de agave, precio del agave, agroindustria del tequila.

Clasificación JEL: C15, D43, Q11, O11, R11.

1. Introduction

The price of blue agave for the production of tequila in states with the Designation of Origin of Tequila (denominación de origen del tequila, DOT) in Mexico (Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Nayarit, and Tamaulipas) has historically been subject to uncertainty for the rural producers who grow it.

Taking an approach based on academic and scientific documents and using statistical analysis, this research studies the dynamics of the agave market in DOT states in Mexico from 2000 to 2021 (two decades). It analyzes the problem as a result of the imbalance between supply (production) and demand, without losing sight of the hypothesis that the price is controlled by the leading tequila production companies (leaving aside the historical supply of agave). Special attention is paid to the evolution of production levels, tequila exports, and the record income generated by its commercialization.

Acosta Salazar et al. (2021) describes the severe problems suffered by the supply chain of the tequila production process as a result of the length of time the agave plant takes to reach maturity and be ready for use (six years). He points out that “the transition between scarcity and oversupply” has been a cyclical driver of falls or steep increases in its value. Meanwhile, Herrera Pérez et al. (2018) notes that the oligopoly of the large leading companies in the tequila sector (which produce 90% of DO tequila) intervene to determine their price (of agave) by operating with a vertical integration model that controls each of the links in its value chain. Firstly, by getting directly involved in the primary process of agave production (purchase or rental of large growing areas); secondly, by associating, or subcontracting, to rural producers; and finally, by working with small industry for the bulk production of tequila. This strategy relates to three aspects of the business:

1. It forms an obstacle to entry for new investors by monopolizing most of the raw material (agave) and the end consumer market for tequila.
2. It consolidates the effectiveness of the agave supply by anticipating periods of scarcity and excessive prices (attributed to the rural producer due to lack of planning).
3. It takes on a driving role in determining the price of agave (beyond supply and in balance with demand).

Victoria (n.d.), in her publication “Vertical Integration for Agribusiness”, concludes that the vertical integration of agricultural companies is a complex and costly process, restricting the successful implementation of this strategy to entities with significant financial capacity and with a prominent position in the final consumption market. However, she indicates that this strategy “reinforces” monopolistic practices due to price discrimination in each link of the value-added chain on the part of the dominant companies (“the opposite connotation, in which integration contributes to cost reduction”).

Minitab (n.d.) software is used to apply the Pearson Correlation analysis in order to identify and verify which variables determine the value of agave from an economic-commercial perspective. This study is complemented by a presentation and analysis of trends and forecasts for the next decade (2022–2031) using time series predictive methods.

This investigation concludes with the presentation of the results of the statistical, correlational, and predictive analysis of the quantitative information that describes the dynamics of the agave market over more than 20 years (2000-2021), identifying and providing a robust explanation for the causes of agave price uncertainty in DOT states in the past and forthcoming 10 years.

2. Methodology

This research is mixed sequential (qualitative and quantitative), with the results of one method being taken up to be used in the subsequent one (Creswell, 2009). According to Jiménez (1998) from the moment a problem or subject of study is identified and proposed, through to its solution or final argument, all research comprises three phases: exploratory, descriptive, and explanatory (“it being the researcher’s responsibility to identify their status and conclude the process satisfactorily for the investigation”). The information that this research analyzes and studies is provided by the SIAP (Agrifood and Fisheries Information System), CRT (Tequila Regulatory Council), INEGI (National Institute of Statistics and Geography), and others; all are official sources that provide reliable statistical information. It also makes use of academic and scientific documents that allow the context of the research to be presented.

1. *Qualitative process.* The approach to the research problem involves an inductive documentary process, investigating and analyzing the elements and the context of the case study, as well as its different perspectives (Creswell, 2009).

Exploratory Stage. This includes the analysis of the problem by examining academic and scientific documentation; their study gives rise to the hypothesis that underlies this research, namely, to answer the questions: Is uncertainty in the agave price the result of periods of scarcity and abundance? Or is the price of agave controlled by an oligopoly of the leading companies involved in the production and sale of tequila in Mexico?

2. *Quantitative Process.* This deductive process explains reality on the basis of sound theoretical frameworks, and various statistical analysis tools are applied to the numerical data to determine if the research hypothesis is verified or not (Hernández, Fernández and Baptista, 2014).

The analysis of quantitative information allows us to understand the dynamics and context of socioeconomic phenomena. In turn, processing with statistical tools identifies the different elements that are involved in the case study and presents forecasts for the medium and long term for the variables of interest to the research.

Descriptive Stage. The findings of the exploratory stage allow the presumed causal elements of the problem under study to be identified. In the descriptive stage, statistical information on the object of study and its context is analyzed “to present a clear and in-depth description of the problem” (Jiménez, 1998).

Explanatory Stage. In accordance with the sequential process of the exploratory and descriptive stages, the problem or object of study is fully identified (in response to the hypothesis and the research questions). At this stage of the investigation, the cause-effect relationship is justified and explained. Using statistical analysis tools, the dynamics of the indicators (productive and market) that intervene to determine the price of agave in DOT states are reviewed (their correlation is identified). The variables with the highest correlation are presented together with their prognosis (using predictive time series methods) to define their evolution over the next decade, and in turn, conclude by confirming or excluding the causal element(s) of the agave price problem for tequila production in Mexico.

This study uses two Minitab (n.d.) software-based statistical tools for information processing: Pearson’s Correlation Analysis and Time Series Predictive Methods.

Pearson's Correlation analyzes the relationship between the variables that belong to the context of the agave market and that affect its price in one way or another (agave production, tequila production and export, and income from sale). "In Pearson's correlation, the relationship coefficient can take a range of values from -1 to 1, where 0 indicates that there is no association between the variables" (Cohen, 1988). According to Pérez Porto and Gardey (2017) the correlation describes the proportionality and linear relationship between the variables and/or indicators under study, noting that "if the values of one variable change systematically with respect to the values of another, it can be said that the two variables are correlated" (that is, it measures the magnitude of changes that one variable exerts on another).

Rendón Trejo and Morales Alquitira (1993) observe that the Predictive Time Series Methods use statistical information of a variable "operating with data sets recorded in an ordered manner at fixed time intervals." Its usefulness lies in identifying patterns that allow them to be understood, and in turn to make forecasts. Predictive time series methods are used to forecast the next 10 years of agave prices, and the market indicators with which these maintain a high level of correlation. These historical projection methods have four components: the trend, the seasonal component, the cyclical aspect, and a random element (Alonso & Ancila, 2013). This research presents the forecasts of the methods that produced the highest confidence levels: Exponential Smoothing (Simple and Double), Winters (Additive and Multiplicative Model).

Salazar López (2019a) describes the Simple Exponential Smoothing Method as "the evolution of the weighted average, which calculates the average of a self-correcting time series to adjust the forecasts by the correction affected by the smoothing coefficient." He also describes the Double Exponential Smoothing Method (Salazar López, 2019b) as a "model of linear trends that evolve in a time series, used to generate forecasts of constant trend patterns, and which eliminates the impact of historical irregularities." The Winters Method uses the components of level, trend, and seasonal fluctuation to make forecasts (use of quantitative information from its origin to generate forecasts); this method "uses three weights or parameters to update the components for each period. The initial values for the level and trend components are obtained from a linear regression. Initial values for the seasonal component are obtained from an indicator variable regression using detrended data" (Minitab, n.d.), applying two models: Additive and Multiplicative.

The predictive precision and selection of the model will depend on the error indicators that arise from the lowest value (statistical measures) used to estimate

the performance and reliability of the MAPE model as the decisive indicator because it is expressed in terms of generic percentage (Mejía Vásquez & González Chávez, 2019).

MAPE. “The mean absolute percent error (MAPE) expresses accuracy as a percentage of the error. Because the MAPE is a percentage, it can be easier to understand than the other accuracy measurement statistics. For example, if the MAPE is 5, on average, the forecast is off by 5%. If a single model does not have the lowest values for all 3 accuracy measures, MAPE is usually the preferred measurement” (Minitab, n.d.).

The sequential process that is followed in this research using qualitative-quantitative research methods, predictive tools, and statistical analysis allowed us to verify the hypothesis that the value of agave in the DOT states (leaving aside the imbalance in the supply attributed to rural producers) is controlled by the oligopoly of leading tequila production companies in Mexico.

3. Results

3.1 Agave production in DOT states in Mexico

The five states that have the Tequila Designation of Origin (DOT) in Mexico are: Jalisco, Michoacán, Nayarit, Guanajuato, and Tamaulipas (CRT, 2022). Historically, agave production in DOT states has been concentrated in the state of Jalisco, a situation that has gradually evolved over the last 21 years (SIAP, 2022b). For this reason, in this investigation, the particular analysis of the performance of the agave market for the production of tequila is presented in parallel (in 2000, Jalisco had 98% of the total area dedicated to this crop and contributed 99% of the production; by the year 2021 Jalisco had 58% of the surface area, producing 66% of the total blue agave destined for the production of tequila) (See Table 1).



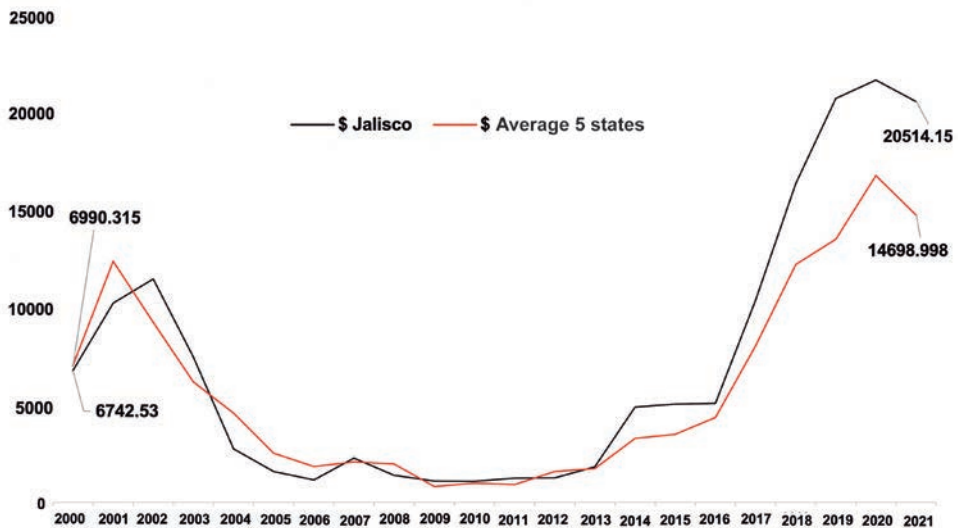
Table 1. Comparative area-agave production. Jalisco vs States with DOT (2000-2021)

Region	Agave Surface Area Hectares (ha)					
Jalisco 5 DOT states	2000	2010	2011	2021	Dif Ha	Change % 20 Years
	3,964	7,550	10,694	10,755	6,791	271%
	4,054	8,919	12,912	18,492	14,438	456%
Jalisco % Share	98%	85%	83%	58%		

Region	Agave Production Tons					
Jalisco 5 DOT states	2000	2010	2011	2021	Dif Tons.	Change % 20 Years
	457,387	702,309	1,092,547	959,227	501,840	110%
	462,112	810,084	1,284,899	1,445,991	983,879	213%
Jalisco % Share	99%	87%	85%	66%		

Source: Prepared by author with information from the SIAP (2022a).

Figure 1. Evolution of the price of agave Jalisco vs. States with DOT (thousands of Mexican pesos, 2000–2021)



Source: Prepared by author with information from the SIAP (2022a).

In the period from 2000 to 2021, the average price per ton of agave in Jalisco and the five DOT states observed its highest starting point in 2001/2002 and its highest end point in 2020 (coincidentally at the beginning and end of the study period of this research) (see Figure 1); its evolution over the 21 years of the study has the appearance of a “valley” that may be beginning again in 2021 (analysis of the behavior of the agave price indicates: from 2002 to 2006 the greatest systematic drop in its value, from 2006 to 2013 its lowest level in two decades, and from 2013 to 2020 a constant year-on-year increase at record levels until a new drop is observed in 2021) (see Table 2).

When analyzing the historical information on the price of agave, both for the state of Jalisco and jointly for the five DOT states (average), it turns out that from 2000 to 2010, the average annual price increase was -6.8% in Jalisco versus the average of the five DOT states with -10.94%; for the decade from 2011 to 2021, the highest average annual increase was for the state of Jalisco with 38.19% versus the average of the five DOT states with 32.19%. In both cases, the analysis shows that the highest level of profitability was for Jalisco; however, when analyzing the five years in the last decade (2016-2021) the end of the cycle of positive price growth is verified (for the last decade and the over 20 years under study): From 2011 to 2015, the average annual price increase in Jalisco was 46%, and for the five DOT states it was 34%; from 2016 to 2021, the average annual increase drops to 31% for Jalisco and 30% for the five DOT states.

3.2 The Tequila Industry in Mexico

According to the Consejo Regulador del Tequila (Tequila Regulatory Council) (2022) over the past 21 years tequila production increased by 345 million liters (190% since 2000); when comparing the year-on-year increase in total production of tequila, the average annual increase from 2000 to 2010 was 4.69%, versus 7.54% for the 2011 to 2021 period. Notably, in the last five years of this decade (2016 to 2021) the average annual growth was the highest in the last 20 years (2000–2021), at 15.64% on average (see Table 3).

Tequila exports saw their highest value at the end of 2021, at 3.3 billion dollars. The record increase for this indicator (average annual increase) was in the last decade from 2011 to 2021, at 14.98%; in the five most recent years (2016-2021) it was 19.23% while the average for the years 2020 and 2021 it stood at 33.07%; the

Table 2. Historical comparison of agave price dynamics. Jalisco vs States with DOT (2000-2021)

	Agave		Jalisco		Average 5 states	
	Increase Price / Ton vs Previous Year	Increase Price / Ton vs Previous Year	Increase Price / Ton vs Previous Year	Increase Price / Ton vs Previous Year	Increase Price / Ton vs Previous Year	Increase Price / Ton vs Previous Year
2000	\$ 6,743	n/a	\$ 6,990	n/a	n/a	n/a
2001	\$ 10,198	51.24%	\$ 12,340	5,350	76.54%	
2002	\$ 11,432	12.11%	\$ 1,235	\$ -3,124	-25.32%	
2003	\$ 7,458	-34.76%	\$ -3,974	\$ -3,037	-32.95%	
2004	\$ 2,747	-63.17%	\$ -4,711	\$ -1,605	-25.97%	
2005	\$ 1,581	-42.43%	\$ -1,166	\$ 2,513	-45.05%	
2006	\$ 1,156	-26.93%	\$ -426	\$ 1,838	-26.87%	
2007	\$ 2,275	96.63%	\$ 1,119	\$ 2,078	13.04%	
2008	\$ 1,389	-885	\$ -885	\$ 1,966	-112	
2009	\$ 1,094	-295	\$ -295	\$ 823	-1,143	
2010	\$ 1,086	-8	\$ -8	\$ 993	170	
2011	\$ 1,240	153	\$ 153	\$ 913	-80	
2012	\$ 1,252	12	\$ 12	\$ 1,583	670	
2013	\$ 1,823	571	\$ 571	\$ 1,731	148	
2014	\$ 4,881	3,059	\$ 3,059	\$ 3,279	1,549	
2015	\$ 5,031	150	\$ 150	\$ 3,492	212	
2016	\$ 5,076	45	\$ 45	\$ 4,348	857	
2017	\$ 10,330	5,254	\$ 5,254	\$ 7,999	3,650	
2018	\$ 16,320	5,990	\$ 5,990	\$ 12,182	4,183	
2019	\$ 20,670	4,350	\$ 4,350	\$ 13,463	1,281	
2020	\$ 21,614	944	\$ 944	\$ 16,722	3,259	
2021	\$ 20,514	-1,100	\$ -1,100	\$ 14,699	-2,023	
		Average Increase				Average Increase
		46.52%				34.13%
		Average Increase				Average Increase
		31.42%				30.57%
		Average Increase				Average Increase
		-8.80%				-10.94%
		Average Increase				Average Increase
		-32%				32.19%
		6.06%				32.19%
		-0.26%				30.57%

Source: Prepared by author with information from Government of Mexico, SIAP (2022a); INEGI, Consejo Agropecuario de Jalisco (2019); La exportación de... (2022); Morales (2022); and Government of Jalisco, IIEG (2020).

foregoing contrasts with the results of the 2000-2010 decade, at just 6.10%. (The increase in the total value of tequila exports from 2000 to 2021 was 656%). In 21 years, tequila exports increased 244% (240.6 million liters) observing its highest average annual growth in the decade from 2011 to 2021 at 7.67%, versus 5.19% in the period from 2000 to 2010. The greatest increase occurred in the last five years (2016 to 2021), at 10.95% (see Table 4).

Despite the sustained increase in tequila production, exports, and record revenues, the price of agave saw an all-time high in 2020, while by 2021 it had its first significant drop in 10 years.

Table 3. Historical evolution of tequila production in DOT states (2000-2021)

	Tequila Production Millions of Liters	Increase vs Previous Year Millions of Liters	Increase vs Previous Year %	
2000	181.6	n/a	n/a	
2001	146.6	-35	-19.27%	4.69%
2002	140.6	-6	-4.09%	
2003	140.3	-0.3	-0.21%	
2004	176	35.7	25.45%	
2005	209.7	33.7	19.15%	
2006	242.7	33	15.74%	
2007	284.1	41.4	17.06%	
2008	312.1	28	9.86%	
2009	249	-63.1	-20.22%	
2010	257.5	8.5	3.41%	
2011	261.1	3.6	1.40%	-2.18%
2012	253.2	-7.9	-3.03%	
2013	226.5	-26.7	-10.55%	
2014	242.4	15.9	7.02%	
2015	228.5	-13.9	-5.73%	
2016	273.3	44.8	19.61%	7.54%
2017	271.4	-1.9	-0.70%	
2018	309.1	37.7	13.89%	
2019	351.7	42.6	13.78%	
2020	374	22.3	6.34%	
2021	527	153	40.91%	

Source: Prepared by author with information from the CRT (2022).

Table 4. Comparative evolution of the export volume of tequila from DOT states versus its value, 2000-2021

	Tequila Exports		Increase vs Previous Year		Tequila		Change in Price vs	
	Millions of Liters	Millions of Liters	Millions of Liters	%	Value of Exports	Millions of Dollars	Previous Year	Previous Year
2000	98.8	n/a	n/a	n/a	2000	\$ 439	n/a	n/a
2001	75.6	-23.2	-23.48%		2001	\$ 403	-36	-8.20%
2002	88	12.4	16.40%		2002	\$ 478	75	18.61%
2003	101.6	13.6	15.45%		2003	\$ 517	39	8.16%
2004	109.1	7.5	7.38%		2004	\$ 513	-4	-0.77%
2005	117.1	8.0	7.33%	5.19%	2005	\$ 544	31	6.04%
2006	140.1	23.0	19.64%		2006	\$ 662	118	21.69%
2007	135.1	-5.0	-3.57%		2007	\$ 726	64	9.67%
2008	137.4	2.3	1.70%		2008	\$ 698	-28	-3.86%
2009	136.4	-1.0	-0.73%		2009	\$ 617	-81	-11.60%
2010	152.5	16.1	11.80%		2010	\$ 748	131	21.23%
2011	163.9	11.4	7.48%		2011	\$ 831	83	11.10%
2012	166.7	2.8	1.71%		2012	\$ 869	28	3.37%
2013	172	5.3	3.18%	3.74%	2013	\$ 997	138	16.07%
2014	172.5	0.5	0.29%		2014	\$ 1,172	175	17.55%
2015	182.9	10.4	6.03%		2015	\$ 1,187	15	1.28%
2016	197.9	15.0	8.20%	7.67%	2016	\$ 1,203	16	1.35%
2017	213.3	15.4	7.78%		2017	\$ 1,340	137	11.39%
2018	224.1	10.8	5.06%	10.95%	2018	\$ 1,582	242	18.06%
2019	246.7	22.6	10.08%		2019	\$ 1,874	292	18.46%
2020	286.7	40.0	16.21%		2020	\$ 2,442	568	30.31%
2021	339.4	52.7	18.38%		2021	\$ 3,317	875	35.83%
								Av Increase 14.98%
								Av Increase 6.10%
								Av Increase 9.87%
								Av Increase 19.23%
								Av Increase 33.07%

Source: Prepared by author with information from the CRT (2022), INEGI y Consejo Agropecuario de Jalisco (2019), La exportación de... (2022); Morales (2022), and Government of Mexico, SIAP (2022a).

3.3 Pearson Statistical Correlation Analysis (Minitab Software)

The price of agave in Jalisco shows the highest level of correlation respectively with the value of tequila exports (.763), volume of tequila exports (.662), and tequila production (.533). It has no correlation with agave production (-0.055). In the *five DOT states*, the highest degree of correlation with agave prices is with the value of tequila exports (.654), followed by the volume of tequila exports (.524), and tequila production (.407). It also has no correlation with agave production (.001). We can conclude that the variables that affect the price of agave (both for Jalisco in particular and for the five DOT states as a whole) are: the volume of tequila production, tequila exports, and the resulting income (see Table 5).

Table 5. Comparison of Pearson's Correlation Analysis. Agave price in Jalisco and agave price in DOT states versus Area of agave production, Agave production, Tequila production, Tequila exports, and Value of tequila exports, 2000-2021.

Correlations Jalisco	Tequila Production M/L	Tequila Exports M/L	Area Agave J	Production Agave J	Price Agave J
Exp Teq M/L	0.910				
Area Agave J	0.525	0.629			
Production Agave J	0.468	0.522	0.978		
Price Agave J	0.533	0.662	0.079	-0.055	
Value Exports \$MM	0.897	0.970	0.504	0.393	0.763

Correlations 5 States	Tequila Production M/L	Tequila Exports M/L	Area Agave 5S	Production Agave 5S	Price Agave 5S
Exp Teq M/L	0.910				
Area Agave 5S	0.663	0.801			
Production Agave 5S	0.613	0.699	0.972		
Price Agave 5S	0.407	0.524	0.168	0.001	
Value Exports \$MM	0.897	0.970	0.692	0.576	0.654

Source: Prepared by the author with Minitab (n.d.) software.

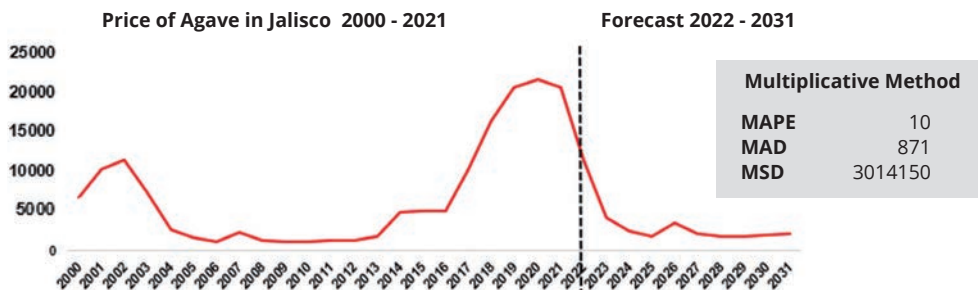


3.4 Forecast of the price of agave and of the variables correlated with its price dynamics (Minitab software)

Time series forecasting methods are applied to the historical data for: Price of agave in Jalisco, Price of agave in the five DOT states, Production of tequila, Exports of tequila, and the Value of exports of tequila.

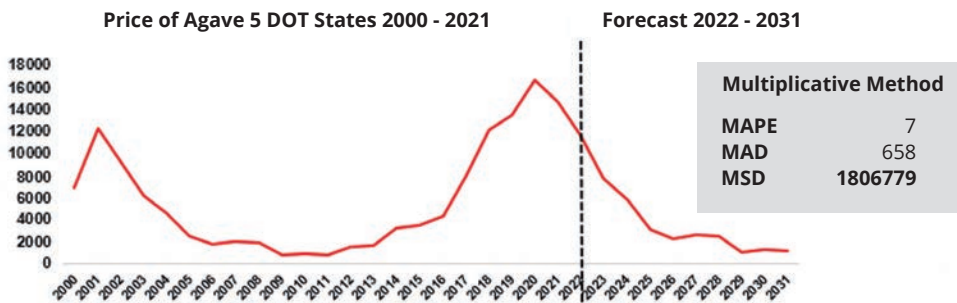
The results of the time series forecasting methods that showed the greatest reliability are presented below (see Figure 2, Figure 3, Figure 4, Figure 5, and Figure 6).

Figure 2. Agave Price Forecast in Jalisco (thousands of pesos per ton). Winter’s Method, 2022-2031



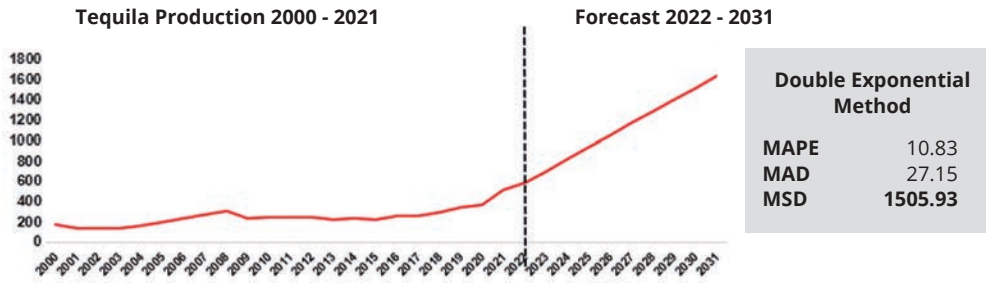
Source: Prepared by the author with Minitab (n.d.) software.

Figure 3. Agave Price Forecast in the DOT states (thousands of pesos per ton). Winter’s Method, 2022-2031



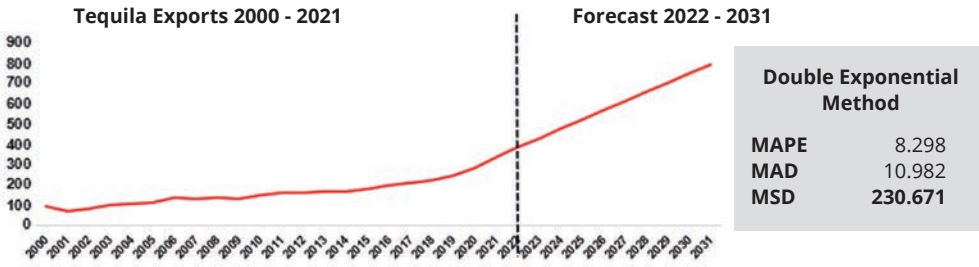
Source: Prepared by the author with Minitab (n.d.) software.

Figure 4. Tequila Production Forecast (millions of liters). Double Exponential Method, 2022-2031



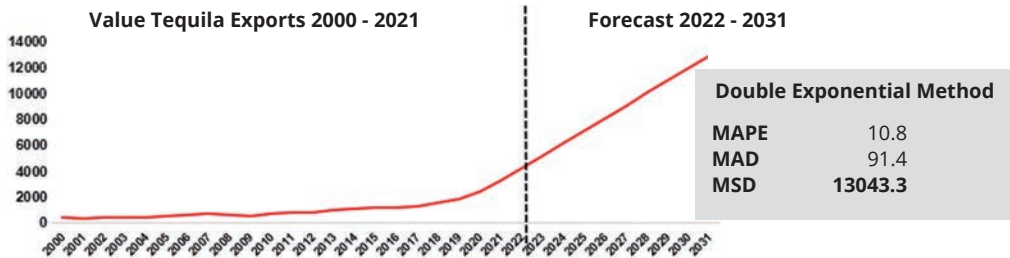
Source: Prepared by the author with Minitab (n.d.) software.

Figure 5. Tequila Export Forecast (millions of liters). Double Exponential Method. 2022-2031



Source: Prepared by the author with Minitab (n.d.) software.

Figure 6. Tequila Export Value Forecast (millions of dollars). Double Exponential Method. 2022-2031



Source: Prepared by the author with Minitab (n.d.) software.

3.5 Comparison and analysis of the statistical evolution of each indicator and forecast for the next decade

In the decade from 2011 to 2021, all five indicators performed very well, in particular: the price of Jalisco agave, with an average annual increase of 38%; the five DOT states, with an increase of 32%; the production and export of tequila, at 8%; and for the total value of exports, at 15%.

The forecasts (2022 to 2031) indicate the following: negative growth in the average annual increase in the price of agave for Jalisco and the five DOT states (-12% and -18% respectively), in contrast, the value of exports of tequila increases 15% annually (the same as in the previous decade) and in the case of the production and export of tequila the average annual increase is 12% and 9% respectively (see Table 6).

4. Analysis of results

The Pearson Correlation analysis indicated that, for the study period, there is no relationship between agave production and price in the market with DOT (the coefficient in Jalisco was -.055, and in DOT states .001). By contrast, it showed a correlation with the production and export of tequila, including the amount of income from foreign trade. The blue agave production trend in DOT states was downward at the end of the last decade (2010-2021), with the negative average annual growth similarly affecting its price dynamics (similar trend for the next decade). This contrasts with the sustained positive growth seen in the last 10 years and underscores the forecast for the next 10 years for the production and export of tequila, and income from its sale.

4.1 Blue agave production

The downward trend in Jalisco and in DOT states has systematically shown a significant reduction in the average annual increase from the decade of 2000 to 2010 (from 14.42% and 12.81% respectively); from 2011 to 2021 the annual percentage increase for DOT states was 7.39%, and for Jalisco 5.55% (a 50% drop in this indicator). The fall in average annual growth has become more accentuated in the last five years (2016-2021), showing negative results for the first time in 21 years in this indicator: -.87% for the DOT states and -5.10% for Jalisco. These results clearly coincide with the fall in its price (and the trend) (see Table 7).

Table 6. Comparison of the historical evolution and its forecast of the price of agave in Jalisco and the DOT states versus the Production of tequila, Volume of Exports of tequila, and Value of Exports of tequila, 2000-2031

	SIAP	SIAP	SIAP	CRT	SIAP	CRT	CRT	Various Sources
	Agave Price Jalisco (Tons)	Agave Price 5 DOT States (Tons)	Prod Tequila (ML)	Exports Tequila (ML)	Agave Price 5 DOT States (Tons)	Prod Tequila (ML)	Exports Tequila (ML)	Exports Value Tequila (\$MM)
	% Change vs Previous Year	% Change vs Previous Year	% Change vs Previous Year	% Change vs Previous Year	% Change vs Previous Year	% Change vs Previous Year	% Change vs Previous Year	% Change vs Previous Year
2000	\$ 6,743	\$ 6,890	181.60	98.80	\$ 6,890	181.60	98.80	\$ 439
2001	\$ 10,198	\$ 12,340	n/a	77.60	\$ 12,340	146.60	75.60	\$ 403
2002	\$ 11,432	\$ 9,216	51%	-23%	\$ 9,216	140.60	88.00	\$ 478
2003	\$ 7,458	\$ 6,179	12%	-35%	\$ 6,179	140.30	101.60	\$ 517
2004	\$ 2,747	\$ 4,574	-63%	25%	\$ 4,574	176.00	109.10	\$ 544
2005	\$ 1,581	\$ 2,513	-42%	19%	\$ 2,513	209.70	117.10	\$ 662
2006	\$ 1,156	\$ 1,838	-27%	16%	\$ 1,838	242.70	140.10	\$ 726
2007	\$ 2,275	\$ 2,078	97%	13%	\$ 2,078	284.10	135.10	\$ 698
2008	\$ 1,389	\$ 1,966	-39%	-5%	\$ 1,966	312.10	137.40	\$ 617
2009	\$ 1,094	\$ 823	-21%	-58%	\$ 823	249.00	136.40	\$ 748
2010	\$ 1,086	\$ 993	-1%	21%	\$ 993	257.50	152.50	\$ 831
2011	\$ 1,240	\$ 913	14%	-8%	\$ 913	261.10	163.90	\$ 859
2012	\$ 1,252	\$ 1,583	1%	73%	\$ 1,583	253.20	166.70	\$ 987
2013	\$ 1,823	\$ 1,731	46%	9%	\$ 1,731	226.50	172.00	\$ 1,172
2014	\$ 4,881	\$ 3,279	168%	89%	\$ 3,279	242.40	172.50	\$ 1,187
2015	\$ 5,031	\$ 3,492	3%	6%	\$ 3,492	228.50	182.90	\$ 1,203
2016	\$ 5,076	\$ 4,348	1%	25%	\$ 4,348	273.30	197.90	\$ 1,340
2017	\$ 10,330	\$ 7,989	104%	84%	\$ 7,989	271.40	213.30	\$ 1,582
2018	\$ 18,320	\$ 12,182	58%	52%	\$ 12,182	309.10	224.10	\$ 1,874
2019	\$ 20,670	\$ 15,463	27%	11%	\$ 15,463	351.70	246.70	\$ 2,442
2020	\$ 21,614	\$ 16,722	5%	24%	\$ 16,722	374.00	266.70	\$ 3,317
2021	\$ 20,514	\$ 14,699	-5%	-12%	\$ 14,699	527.00	339.40	\$ 4,283
2022	\$ 11,414	\$ 11,655	-44%	-21%	\$ 11,655	593.60	386.53	\$ 5,250
2023	\$ 4,234	\$ 7,849	-63%	-33%	\$ 7,849	710.240	432.33	\$ 6,217
2024	\$ 2,456	\$ 5,639	-42%	-26%	\$ 5,639	826.800	478.14	\$ 7,184
2025	\$ 1,611	\$ 3,225	-26%	-45%	\$ 3,225	943.360	523.95	\$ 8,151
2026	\$ 3,599	\$ 2,373	99%	-26%	\$ 2,373	1059.920	569.75	\$ 9,118
2027	\$ 2,221	\$ 2,699	-38%	14%	\$ 2,699	1176.480	615.56	\$ 10,085
2028	\$ 1,769	\$ 2,570	-20%	-5%	\$ 2,570	1293.040	681.37	\$ 11,052
2029	\$ 1,777	\$ 2,083	0%	-58%	\$ 2,083	1409.600	707.17	\$ 12,019
2030	\$ 2,053	\$ 1,317	16%	22%	\$ 1,317	1526.160	752.98	\$ 12,986
2031	\$ 2,099	\$ 1,220	2%	-7%	\$ 1,220	1642.720	798.79	\$ 12,986
Forecast 10 Periods	Av Increase 00 - 10	Av Increase 11 - 21	-7%	-11%	Av Increase 22 - 31	Av Increase 00 - 10	Av Increase 11 - 21	Av Increase 22 - 31
			32%	8%		5%	8%	6%
			-12%	-18%		12%	9%	15%

Source: Prepared by author with information from SIAP (2022a) and Minitab (n.d.).



Table 7. Comparison of agave production in Jalisco versus DOT states, 2000-2021

	Cumulative 5 DOT States Agave Production			Jalisco Agave Production		
	Tons			Tons		
2000	462,112	n/a		457,387	n/a	
2001	325,061	-29.66%		316,351	-30.84%	
2002	222,182	-31.65%		221,682	-29.93%	
2003	430,639	93.82%		430,054	94.00%	
2004	838,781	94.78%		810,461	88.46%	
2005	922,311	9.96%	14.42%	882,357	8.87%	12.81%
2006	984,146	6.70%		949,356	7.59%	
2007	1,254,295	27.45%		1,141,095	20.20%	
2008	1,472,874	17.43%		1,272,074	11.48%	
2009	802,704	-45.50%		659,708	-48.14%	
2010	810,084	0.92%		702,309	6.46%	
2011	1,284,899	58.61%		1,092,547	55.56%	
2012	1,420,395	10.55%		1,200,136	9.85%	
2013	1,512,581	6.49%	17.29%	1,143,014	-4.76%	18.34%
2014	2,050,066	35.53%		1,779,311	55.67%	
2015	1,543,516	-24.71%		1,340,812	-24.64%	
2016	1,702,377	10.29%		1,335,272	-0.41%	5.55%
2017	1,565,656	-8.03%		1,132,611	-15.18%	
2018	1,526,897	-2.48%	-0.87%	1,096,946	-3.15%	-5.10%
2019	1,519,775	-0.47%		1,130,438	3.05%	
2020	1,578,918	3.89%		1,146,833	1.45%	
2021	1,445,991	-8.42%		959,227	-16.36%	

Source: Prepared by author with information from the SIAP (2022a).

4.2 Blue agave price

In 2020, agave reached its maximum price per ton in two decades (in Jalisco \$21,614, and the average of the DOT states \$16,722). The average annual increase from 2011 to 2021 was 38% for Jalisco and 32% for the DOT states (in the period from 2000 to 2010 it saw its worst performance, with an average annual drop of -7% and -11% respectively). The last five years (2016-2021) showed a reduction in the average annual increase: 31% for Jalisco and 30% for the five DOT states, which for the first time in 10 years saw 2021 close with a significant drop: -5% and -12% respectively compared to the previous year (2020). According to the results of the time series forecasts applied using Minitab software, this negative downward trend in the average annual increase will be maintained for the next decade (2022-2032): -12% for Jalisco and -18% for the five DOT states.

4.3 Production and Export of Tequila, Income from Foreign Sales

In contrast, the forecasts for the three variables correlated with the price of agave suggest a significantly different trend for the next decade (2022-2031) regarding the production and price of agave: the average annual increase in the value of tequila exports is expected to be 15%, production 12% (4%+ vs. the previous decade), and exports 9% (1%+ vs. the previous decade).

Note: As of the end of the reporting period for this investigation, in January 2023, there is no official information on the average price of agave for 2022 (SIAP, 2022a). However, the CRT provides figures on the production and export of tequila (millions of liters), based on external sources, and the value of their exports (millions of dollars) is available up until November 2022. The official data is compared with the forecast produced by the Minitab software, with the following results: The forecast for tequila production gives 91% certainty, the forecast for tequila exports presents 92% certainty, and the forecast for the value of exports, as of November 2022, is 93% (information on the cumulative total for the month of December is missing) (see Table 8).

Table 8. Comparison of the forecast for tequila Production, tequila Exports and tequila Export Value versus real values for 2022

2022	Production Tequila (M/L)	Export Tequila (M/L)	Value Tequila Exports (\$MM)*
CRT Real	651	419	\$3.982
S. Minitab	594	387	\$4.283
Diff	57	32	\$-301
% Certainty	91%	92%	93%

***Real value to the month of November 2022**

Source: Prepared by author with information from the CRT (2022), and Solís (2022).

5. Discussion and Conclusion

Herrera Pérez et al. (2018) in his publication “Schemes of agricultural contracts for the production of *Agave tequilana* Weber in the tequila region, Jalisco” observes that the price of agave in the DOT states depends to a large extent on the oligopolistic control exerted by the leading tequila-producing companies in Mexico (the hypothesis that the price of agave is subject to control gains in significance when we observe that it progressively loses its relationship with the variables that this investigation has shown it is correlated).

In the decade from 2010 to 2021, a direct positive correlation of production, export of tequila and income from exports versus the price of agave is observed, while growth keeps pace in parallel over time, although, as previously noted, in the last five years, 2016-2021, there are already significant changes in the negative trend of the average annual price growth. By contrast, the forecast trend from 2022 to 2031 completely changes the positive relationship of the three variables versus the price of agave, with the opposite performance emerging, breaking with the correlation demonstrated over the last 20 years. The result of the study and forecast of the variables correlated with the price of agave (which should be causal referents in determining its value) enables us to confirm and verify from the quantitative context the hypothesis that the tequila agro-industrial oligopoly maintains close control over the price of agave.

Finally, as of 2016, the reduction in the average annual increase in the price of agave was not due to oversupply (the contraction in the growth trend of its supply being previously demonstrated). Despite the drop in the production trend of blue agave in DOT states, its value fell in the period with the highest increase (reaching record levels) in income resulting from the increase in tequila production and marketing (a trend apparently irreversible in the next decade).

The tequila industry seeks to meet the sustained growth in demand for tequila without transferring the benefits of this increased income to the primary producers of agave. From this perspective, we can understand the significance of the “historical moment” that saw the publication of the investigation “Effect of the age of the tequilana agave Weber Blue Variety on the quality and authenticity parameters for 100% Agave Silver Class tequila: Industrial scale evaluation” (Acosta Salazar et al., 2021) that demonstrated that processing “young agave” plants, just 3 or 4 years old (previously 6 years), does not affect its usefulness. This shift to the use of young agave does not entail any economic benefit for the primary producer

either (the cultivation cycle of the blue agave plant from planting to harvesting is reduced by up to 50%, and therefore so are farmers' costs), but does contribute significantly to the increase in its supply, further depressing its value. This will allow the tequila agro-industrial sector to reap the greatest possible economic benefits from the historical situation of the world tequila market.



This work is under international License Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

References

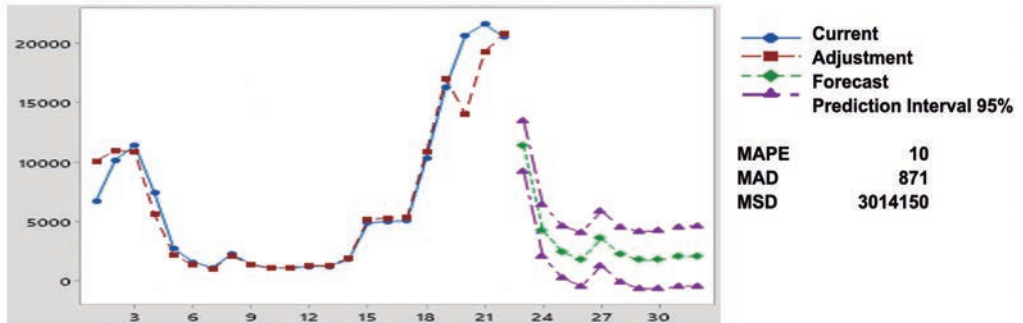
- Acosta Salazar, E., Fonseca-Aguiñaga, R., Warren-Vega, W. M., Zárate-Guzmán, A. I., Zárate-Navarro, M. A., Romero-Cano, L. A. & Campos-Rodríguez, S. (2021). Effect of Age of *Agave tequilana* Weber Blue Variety on Quality and Authenticity Parameters for the Tequila 100% Agave Silver Class: Evaluation at the Industrial Scale Level. *Foods*, 10 (12), 3103 <https://www.mdpi.com/2304-8158/10/12/3103/htm>
- Alonso, J. & Arcila, A. (2013). Empleo del comportamiento estacional para mejorar el pronóstico de un commodity: el caso del mercado internacional de azúcar. *Estudios Gerenciales* 29, 406-415.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Consejo Regulador del Tequila (Tequila Regulatory Council), CRT. (2022). Información estadística. Producción de tequila (database). <https://www.crt.org.mx/EstadisticasCRTweb/>
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage.
- Government of Jalisco, Institute of Statistical Information and Geography of Jalisco, IIEG (2020). *Exportaciones de tequila: un estudio de caso para la obtención de ponderadores de comercio exterior*. <https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2020/05/Estudio-de-exportaciones-de-tequila-mayo-2020.pdf>
- Government of Mexico, Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP). (2022a) Agave production in Mexico (Database). <https://www.gob.mx/siap>
- Government of Mexico, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2022b). El tequila ha generado una industria económicamente muy activa. <https://www.gob.mx/siap/articulos/el-tequila-ha-generado-una-industria-economicamente-muy-activa?idiom=es>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6th ed.). McGraw Hill Education.
- Herrera Pérez, L., Valtierra-Pacheco, E., Ocampo-Fletes, I., Tornero-Campante, M. A., Hernández-Plascencia, J. A. & Rodríguez-Macías, R. (2018). Esquemas de contratos agrícolas para la producción de *Agave tequilana* Weber en la región de tequila, Jalisco. *Agricultura, sociedad y desarrollo*. vol. 15, no. 4, 619-637.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) y Consejo Agropecuario de Jalisco (2019). *Conociendo la industria del tequila y el mezcal*. July 2019 report. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825189600.pdf

- Jiménez, R. (1998). *Metodología de la Investigación. Elementos Básicos para la investigación Clínica*. Ciencias Médicas.
- La exportación de tequila se dispara durante la pandemia (February 16, 2022). *El Informador*. <https://www.informador.mx/economia/La-exportacion-de-tequila-se-dispara-durante-pandemia-20220216-0037.html>
- Mejía Vásquez, E.J. & González Chávez, S. (2019). Predicción del consumo de energía residencial de la Región Cajamarca mediante modelos Holt-Winters. *Ingeniería Energética*, vol. XL, no. 3, pp. 181-191.
- Minitab. (n.d.). Statistical tools, data analysis and process improvement. <https://www.minitab.com/en-us/>
- Morales, R. (December 23, 2022). Exportaciones de tequila crecen 34% y rompen récord. *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/empresas/Exportaciones-de-tequila-crecen-34-y-rompen-record-20221222-0112.html>
- Pérez Porto, J. & Gardey, A. (2017). Definición de correlación. Definición.de. <https://definicion.de/correlacion/>
- Rendón Trejo, A. & Morales Alquitira, A. (1993). Las series de tiempo en el estudio de los fenómenos sociales. *Política y Cultura*, no. 3 (Winter), 409-422. <https://www.redalyc.org/pdf/267/26700325.pdf>
- Salazar López, B. (June 30, 2019a). Suavización exponencial simple. *Ingeniería industrial online*. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/pronostico-de-la-demanda/suavizacion-exponencial-simple/#:~:text=El%20pron%C3%B3stico%20de%20suavizaci%C3%B3n%20exponencial,m%C3%B3vil%20ponderado%20ya%20que%20no>
- Salazar López, B. (June 30, 2019b). Suavización exponencial doble. *Ingeniería industrial online*. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/pronostico-de-la-demanda/suavizacion-exponencial-doble/#:~:text=El%20pron%C3%B3stico%20de%20suavizaci%C3%B3n%20exponencial,m%C3%B3vil%20ponderado%20ya%20que%20no>
- Solís, A. (February 31, 2022). ¿Cuánto tequila exporta México? Estos son los países que más lo consumen. Bloomberg Línea. <https://www.bloomberglinea.com/2023/01/31/cuanto-tequila-exporta-mexico-estos-son-los-paises-que-mas-lo-consumen/>
- Victoria, M. A. (n.d.). Integración vertical para los agronegocios. <https://fhu.unse.edu.ar/carreras/rcifra/victoria.pdf>

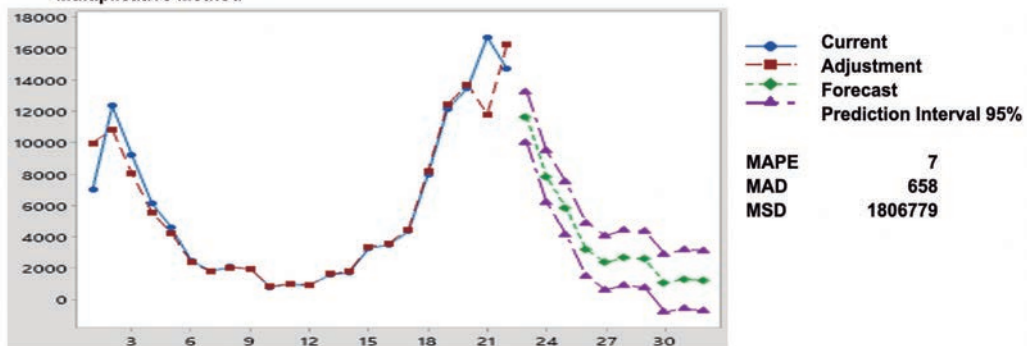


Annex

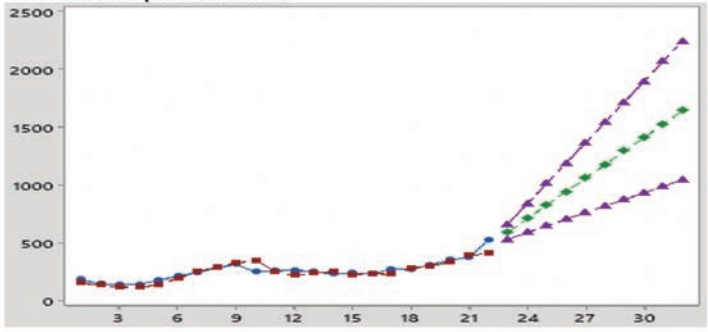
**Winters Method Jalisco Agave Price
Multiplicative Method**



**Winters Method Agave Price 5 States Tequila Designation of Origin
Multiplicative Method**



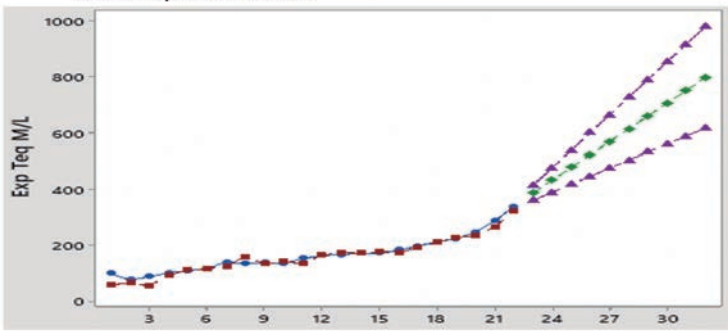
Softening Tequila Production Millions of Liters
Double Exponential Method



● Current
 ■ Adjustment
 ◆ Forecast
 ▲ Prediction Interval 95%

MAPE	10.83
MAD	27.15
MSD	1505.93

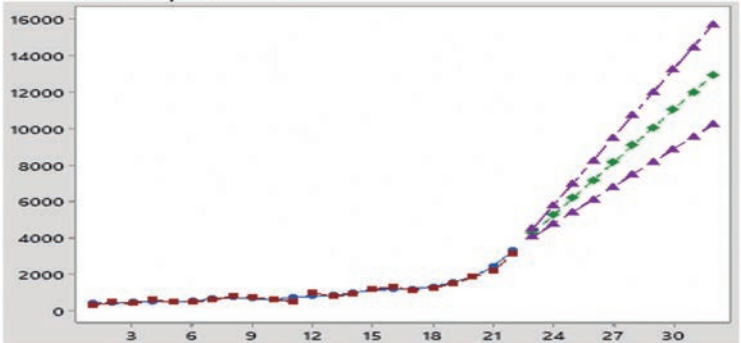
Softening Tequila Exports Million Liters
Double Exponential Method



● Current
 ■ Adjustment
 ◆ Forecast
 ▲ Prediction Interval 95%

MAPE	8.298
MAD	10.982
MSD	230.671

Softening Value Tequila Exports Millions of Dollars
Double Exponential Method



● Current
 ■ Adjustment
 ◆ Forecast
 ▲ Prediction Interval 95%

MAPE	10.8
MAD	91.4
MSD	13043.3

■ About the author

Rafael Díaz Castellanos holds a degree in International Trade from the Autonomous University of Guadalajara (2001). He has completed five master's degrees in the following specialties: Management Skills (UNIVER); Administration Specialty Mkt (TecMilenio); Logistics and Foreign Trade (Universidad Anáhuac Sur); Administration Specialty in Quality and Productivity (TecMilenio) and Stock Market and Corporate Finance (Universidad Anáhuac Sur). He is currently a PhD candidate for the Doctorate in Strategic Analysis and Sustainable Development at the Universidad Anáhuac MAYAB. He is a partner – owner of the ranch Los Sauces in the state of Jalisco, Mexico, dedicated to sustainable forestry production and purchase-sale of agricultural machinery.

ralph1wayne@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4780-5386>

The impact of VXY and EM-VXY on the implied volatility of ATM option premiums for the USD/MXN exchange rate on the CBOE

El impacto del VXY y EM-VXY sobre la volatilidad implícita en las primas de las opciones ATM del tipo de cambio USD/MXN en el CBOE

**Daniel García
Luna Romero**

*Universidad de
Monterrey (UEM),
Mexico*

**José Ricardo
Salazar Garza**

*Universidad de
Monterrey (UEM),
Mexico*

**Lucio Alán Luis
Zatarain**

*Universidad de
Monterrey (UEM),
Mexico*

**Jesús Alberto
Zavala Durón**

*Universidad de
Monterrey (UEM),
Mexico*

Received: April 20, 2023.
Approved: August 29, 2023.

Abstract

A series of econometric tests is proposed to study the impact of the VXY and EM-VXY indices on the implicit volatility of at-the-money options of the USD/MXN exchange rate and the premiums on their call and put options. The objective is to determine if these indicators can predict future changes in implied volatility and be used as entry or exit flags in investment and hedging strategies. Additionally, the volatility index (VIX), the USD/MXN exchange rate, and the Mexican Federal Treasury Certificates and London Interbank Offered Rate rates are included as complementary variables. Results show that although the EM-VXY, VIX, and the exchange rate are statistically significant for implicit volatility modeling, they do not have a predictive power that allows them to be used as entry or exit indicators. None of the variables are significant for modeling the premiums in call and put options. This research contributes to the filtering of instruments that, despite their design, may not contribute to the understanding of markets in emerging countries, such as Mexico. Future studies can extend this methodology to other exchange rates, trying different combinations of rates.

Keywords: Exchange Rate, VXY, EM-VXY, Implied Volatility, Options.

JEL Classification: F31, G17.

Resumen

Se propone una serie de pruebas econométricas para estudiar el impacto de los índices VXY y EM-VXY sobre la volatilidad implícita de las opciones ATM del tipo de cambio USD/MXN y las primas en sus opciones de compra y venta. Se busca determinar si estos indicadores pueden predecir cambios futuros en la volatilidad implícita y ser utilizados como banderas de entrada o salida en estrategias de inversión y cobertura. Adicionalmente se incluyen el VIX, el tipo de cambio USD/MXN y las tasas CETES y LIBOR como variables complementarias. Se encuentra que si bien el índice EM-VXY, VIX y el tipo de cambio resultan estadísticamente significativos para el modelado de la volatilidad implícita, no poseen un poder predictivo que permita utilizarlos como indicadores de entrada o salida. Ninguna variable resulta significativa para modelar las primas en opciones de compra y venta. Esta investigación contribuye al filtrado de instrumentos que, pese a su diseño, parecieran no aportar al entendimiento de los mercados en países emergentes como México. Se recomienda extender esta metodología a otros pares de divisas, probando distintas combinaciones de tasas.

Palabras clave: tipo de cambio, VXY, EM-VXY, volatilidad implícita, opciones.

Clasificación JEL: F31, G17.

1. Introduction

Volatility is an intrinsic phenomenon in the financial markets, which generates uncertainty and significantly affects the prices of financial assets in a given period. Over the years, several models have been developed to measure volatility, but none has been considered optimal to guarantee favorable performance in making predictions (Pilbeam & Langeland, 2015).

It is important to emphasize the differences between historical and implied volatility. Historical volatility is based on historical price series, whereas implied volatility is obtained by observing option prices in the market (D'Agostino et al., 2013). The first models that were developed to measure volatility include the exponentially weighted moving average model, in which historical volatility uses a weighted approach to give increased relevance to more recent measurements (Roberts, 2000). Latané and Rendleman Jr. (1976) proposed a method to calculate implied volatility through the prices of options in the market based on the Black-Scholes (1973) option pricing model put forward by Fischer Black and Myron Scholes in 1973, which uses variables such as price, strike price, volatility, term, and dividends to value financial asset options.

Engle (1982) developed the heteroscedastic conditional autoregressive model, which introduced the concept of a non-constant conditional variance, where information from the recent past is used to predict future volatility. Bollerslev (2001) subsequently proposed the GARCH (1,1) model, which adds a long-term volatility persistence term. In 1996, JP Morgan and Reuters (1996) published the *RiskMetrics-Technical Document*, which is a set of the main techniques for measuring market risks in portfolios of financial instruments.

Today, the state-of-the-art for the study and prediction of volatility in financial markets uses artificial intelligence tools. An example is the use of long short-term memory artificial neural network models for predicting future volatility in the foreign exchange market, which allows more precision than the traditional methods, but has disadvantages, such as the difficulty in capturing seasonality, including the presence of time lags in the prediction against the target volatility (Liao *et al.*, 2021). Additionally, Olden and Jackson (2002) observe that artificial neural network models are considered “black box” models because they provide little information about the influence of independent variables on the behavior predictive process. Thus, understanding the behavior of the markets beyond the ability to generate a quantitative prediction is difficult.

Despite all these advances in measuring volatility, discrepancies still exist between the models and reality in the markets. The reason is that the implied volatility observed in option premiums in the derivatives market often differs from the volatility calculated by the methods mentioned.

Solís and Muñoz (2018) pointed out that the volatility in the USD/MXN exchange rate has been a constant concern for economic policy in Mexico. In this context, this study aims to investigate whether the VXY and EM-VXY indices have an impact on the implied volatility of three-month at-the-money (ATM) options on the USD/MXN exchange rate on the Chicago Board Options Exchange (CBOE). With this, the study seeks to contribute to the understanding of volatility in financial markets and its relationship with macroeconomic and market factors. This study aims to provide a better understanding of implied volatility and its implication in the evaluation of options in the foreign exchange market, with important implications for risk management and decision-making in the financial field.

2. Volatility in the markets

a) Indicators of implied volatility in equity markets

The CBOE revolutionized the measurement of volatility in 1993 with the introduction of the first version of the volatility index (VIX) indicator, based on the price of S&P100 stock options (Fleming et al., 1995). Presently, this innovation allows measurement of the implied volatility of the stock options that make up the S&P500 index. Other volatility indices for equity markets globally, such as the EURO STOXX 50, Nikkei, and VIMEX, have been developed following the CBOE's VIX criteria. These indices are essential tools for investors and analysts in assessing and managing risks in global financial markets.

b) Indicators of implicit volatility in exchange rate markets

One of the most used models to measure volatility is the implied volatility model. The implied volatility of a series of similar options is calculated using the Black-Scholes formula and can be interpreted as the market's perception of the distribution of the profitability for such options (Lorenzo Alegría, 1996). However, despite its popularity, implied volatility has not been shown to solve the problems of accuracy and reliability in predicting future volatility.

In 2006, JP Morgan introduced the VXY and EM-VXY indices (Fassas & Siriopoulus, 2021) to measure volatility in currency markets. These indices are based on the implied volatility of currency call and put options, following a similar approach to indices used to measure volatility in equity markets. The VXY and EM-VXY indices are tools that can assess and monitor volatility in currency markets, which can help investors and analysts in financial decision-making to seize opportunities that, if capitalized, would represent economic gains from investment or financial risk management positions.

3. Description of the sample

For the selection of the sample, the VXY, EM-VXY indices, and the Mexican Federal Treasury Certificates (CETES) and London Interbank Offered Rate (LIBOR) rates are considered. The implicit volatility of the three-month options of the USD/MXN exchange rate is also considered together with the call and put prices for the same period from December 9, 2021, to December 8, 2022.

a) Definition of terms and sample selection

i) VXY

The VXY is a volatility-weighted index of three-month ATM options of the exchange rate of the G7 currencies against the US dollar (Normand & Sandilya, 2006). This index was developed by JP Morgan in 2006 to monitor currency volatility. For the composition of the VXY, the options with the highest daily transactions in those countries were taken, and the following currency pairs were included: EUR/USD, USD/JPY, GBP/USD, USD/CHF, AUD/USD, and USD/CAD. Based on the volume of transactions, specific weights were assigned to each of these currency pairs.

For the selection of the time series, the period from December 9, 2021 to December 8, 2022 was taken, considering 261 observations. The time series of data was obtained through the Bloomberg terminal.

ii) EM-VXY

The EM-VXY is a volatility-weighted index of three-month ATM options on the exchange rate of emerging market currencies against the US dollar (Normand &

Sandilya, 2006). The composition of the currency pairs that make up this index is as follows: USD/MXN, USD/KRW, USD/SGD, USD/TWD, USD/PLN, USD/ZAR, and USD/BRL.

For the selection of the time series, the period from December 9, 2021, to December 8, 2022, was taken, considering 261 observations. The time series of data was obtained through the Bloomberg terminal.

iii) Implied volatility of three-month ATM options on the USD/MXN exchange rate

Implied volatility can be defined as the volatility that the market expects in the future or an expectation of volatility in a given period.

A total of 261 observations of the implicit volatility of the three-month ATM options of the USD/MXN exchange rate were considered through Bloomberg, from December 9, 2021 to December 8, 2022.

iv) CETES

CETES are treasury certificates issued by the Mexican government. According to the definition of the Bank of Mexico (Banco de México, n.d.), they are a debt instrument that belongs to the family of zero-coupon bonds. Therefore, they are traded with a discount rate below their face value.

For the model and analysis purposes, CETES interest rates were taken from the official BANXICO website from December 9, 2021, to December 8, 2022, considering 365 observations.

v) LIBOR

LIBOR is a short-term reference interest rate that is determined based on the interest rates at which banks can borrow uninsured funds from other banks in the London interbank market. LIBOR is managed and published by the ICE Benchmark Administration Limited (IBA). The IBA publishes USD LIBOR configurations in one day and 1, 3, 6, and 12 months using a “panel bank” methodology and is audited by the UK Financial Conduct Authority (ICE, 2023).

For the selection of the time series, the three-month USD LIBOR was taken from December 9, 2021 to December 8, 2022, resulting in total of 251 observations.

vi) USD/MXN exchange rate

The US dollar exchange rate against the Mexican peso is known by its ISO 4217 code as USD/MXN (Avendaño & Mata, 2021). For the selection of the time series, the daily closing prices of the USD/MXN exchange rate were taken from Bloomberg from December 9, 2021 to December 8, 2022, with a total of 261 observations.

vii) USD/MXN exchange rate call and put option contracts

For the selection of the USD/MXN exchange rate option contracts, the spot price as of December 9, 2021, was 20.989 Mexican pesos per US dollar. The official BANXICO website was consulted in the same way, and the value of the CETES rate was obtained for a term of one year with a value of 6.48% for that same date. The 12-month LIBOR rate of 0.49825% was consulted as a proxy for the risk-free rate in the USA. A term of 365 days was set, with which a strike forward value of 0.0449 was obtained using the following formula:

$$SF = \frac{1}{Spot * \left(\frac{1 + CETES * 365 / 360}{1 + LIBOR * 365 / 360} \right)^1} \quad (1)$$

where:

SF = strike forward

Spot = spot price of the USD/MXN exchange rate

CETES = one-year CETES interest rate

LIBOR = 12-month LIBOR interest rate

The USD/MXN exchange rate option contracts with a strike of 0.045 are consulted using the strike forward of 0.0449 as the reference point to define the ATM strike. Consequently, the PEZ2C 4.4500 contract is selected to obtain the time series of premiums in call options through the Bloomberg terminal, including the PEZ2P 4.4500 contract for the put options of the USD/MXN exchange rate.

The time series corresponding to the USD/MXN exchange rate call and put option contracts have a start date of December 9, 2021, to December 8, 2022. Within this time range, the total sample is 252, both for the premium of purchase and sale contracts.

viii) VIX

The VIX is an index that measures the implicit volatility of the options market of the S&P500 index. This index is calculated using the prices of such options. The VIX is popularly known as the “Fear Index” because it is used as an indicator of the level of uncertainty that exists in the market (Whaley, 2009). This index is expressed as a percentage, and the interpretation is that a high VIX indicates that the market expects high volatility in the future, whereas a low VIX indicates that volatility is expected to be low. The VIX was developed by the CBOE in 1993 (Whaley, 2009).

For the selection of the time series, the VIX was taken from December 9, 2021 to December 8, 2022, with a total of 257 observations.

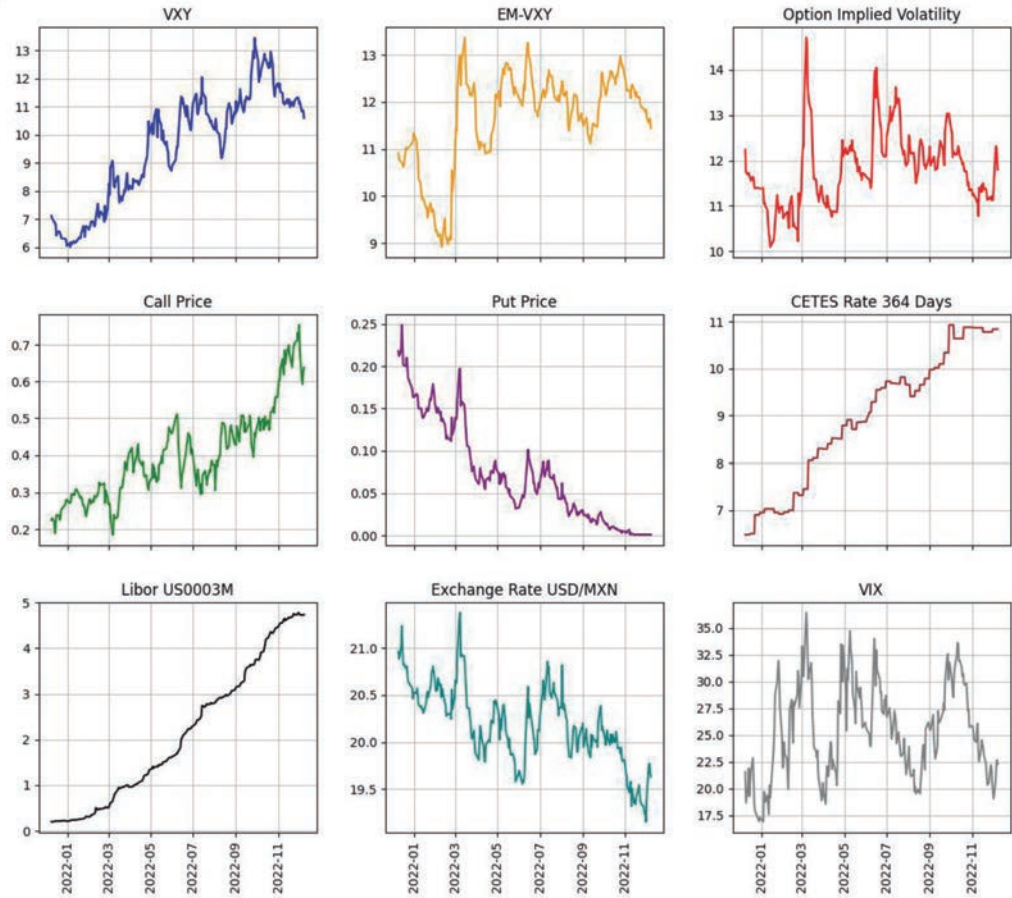
b) Processing and length of time series

The processing of the time series begins with the CETES variable. The database consulted on the official BANXICO website does not show a daily sequence of the 364-day rate but only those dates with a change. As a first step, a time series is created that covers the 365 days of the year. Those dates omitted in the original database are replaced by the last recorded value of the 364-day CETES rate corresponding to the previous date that did contain a record.

Some of the time series present an interruption in their sequence during these dates owing to the closure of the markets during weekends and public holidays, either in the United States of America or in Mexico. Therefore, those days have no data. The second step is to omit individually from each time series any row corresponding to dates with a null or missing value.

As a third step, we proceed to summarize the time series according to their date, creating a database with the time series synchronized by day, month, and year. Any day for which any of the time series has a missing value is omitted. Figure 1 shows the graphic display of the time series resulting from the processing of each of the variables after summarizing the series and discarding the relevant days as previously mentioned (see Figure 1).

Figure 1. Time series



Source: Prepared by the authors.

The daily return is calculated for each of the time series resulting from step number three as a final step for the processing of the time series. A sample day is lost because the first date in the database does not have a previous reference day for calculating the return. Table 1 shows the information on each variable's temporal range and the number of resulting days after its processing (see Table 1).

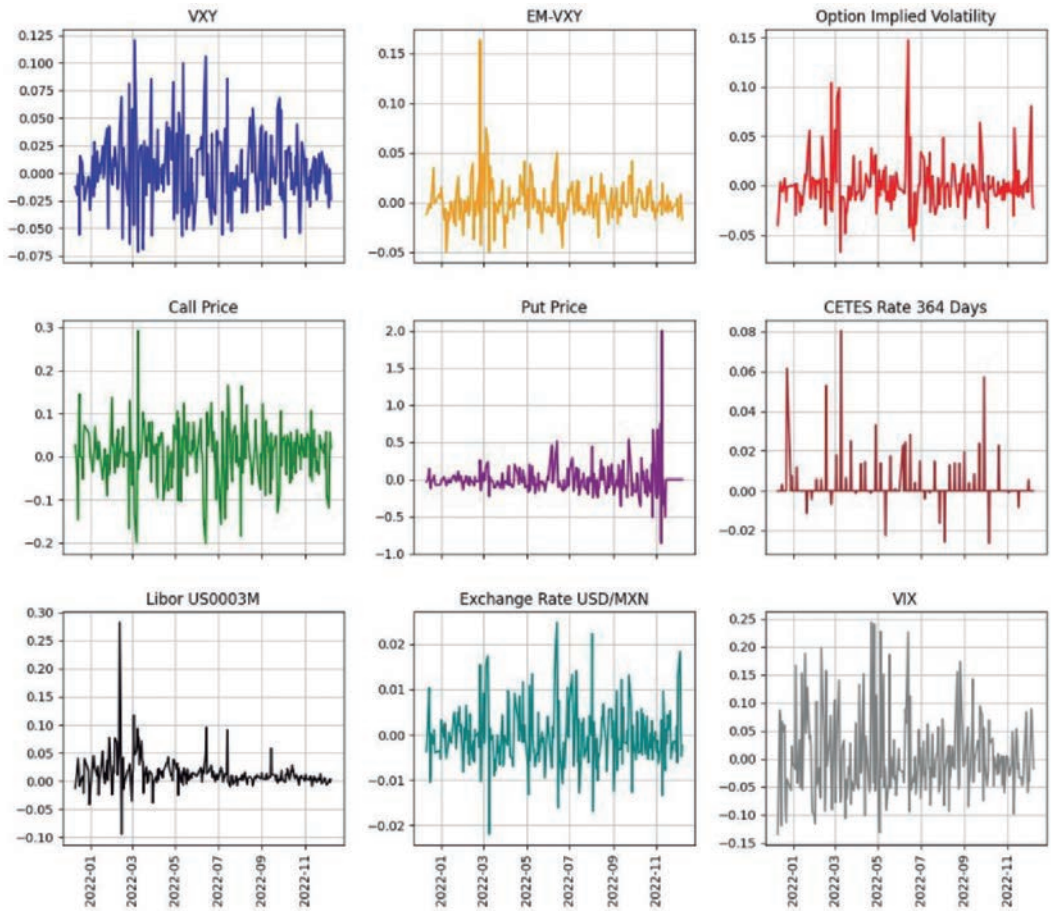
Table 1. Range of dates and number of days resulting by time series

Variable	Start date	Final date	Initial days	Days lost due to missing values	Days lost due to calculation of returns	Final days
VXY (vxy)	9/12/2021	8/12/2022	261	18	1	242
EM-VXY (em)	9/12/2021	8/12/2022	261	18	1	242
Implied volatility (vol)	9/12/2021	8/12/2022	261	18	1	242
Call (call)	9/12/2021	8/12/2022	252	9	1	242
Put (put)	9/12/2021	8/12/2022	252	9	1	242
CETES (cetes)	9/12/2021	8/12/2022	365	122	1	242
LIBOR (libor)	9/12/2021	8/12/2022	251	8	1	242
Exchange rate (exch_rate)	9/12/2021	8/12/2022	261	18	1	242
VIX (vix)	9/12/2021	8/12/2022	257	14	1	242
Total			2421	2. 3. 4	9	2178

Source: Prepared by the authors.

Figure 2 represents the views of each of the resulting time series after calculating the daily returns. Stationarity is observed in the series of daily returns at first glance (see Figure 2).

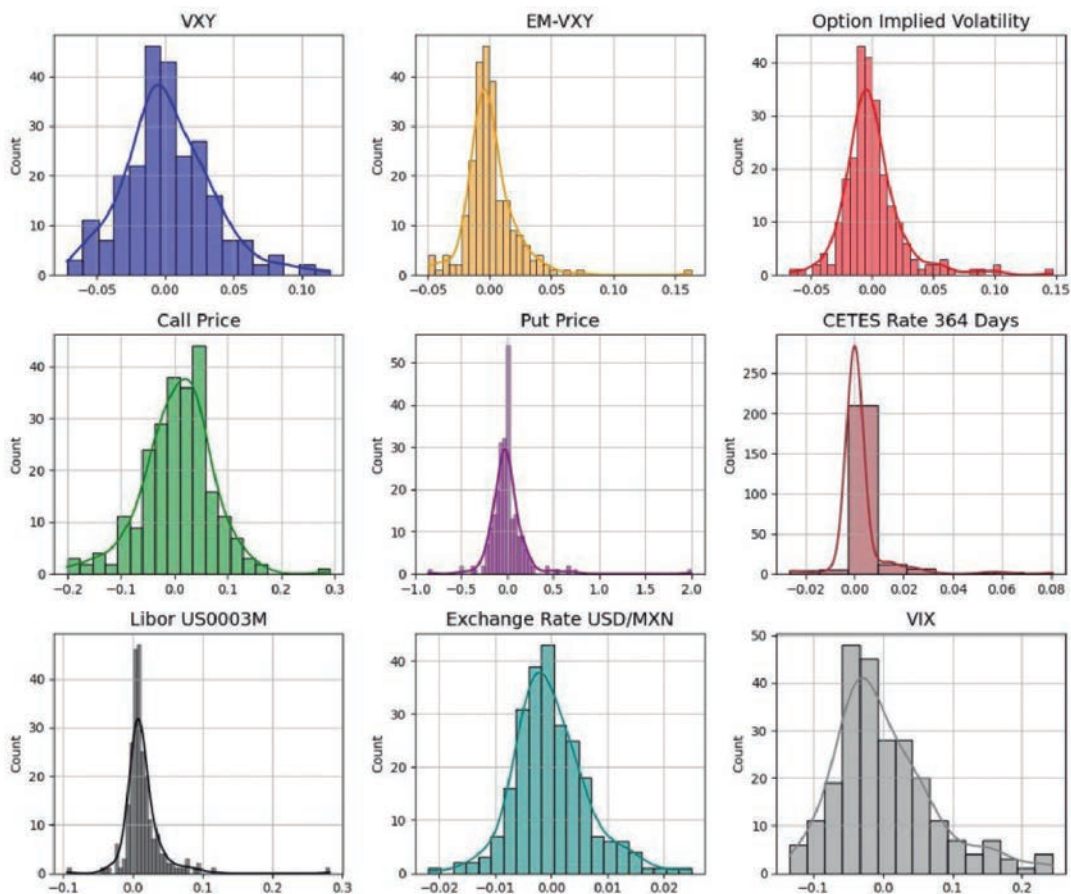
Figure 2. Time series of daily returns



Source: Prepared by the authors.

Figure 3 corresponds to a set of histograms of each of the time series of daily returns, which was generated to visualize the distributions of such series. At first glance, these distributions have a similar shape to a normal distribution; some have a higher or lower presence of bias and kurtosis than the rest (see Figure 3).

Figure 3. Distribution of daily returns



Source: Prepared by the authors.

Table 2 shows the descriptive statistics of the time series of daily returns for each variable of interest in this research. The median of the time series is quite close

to 0 for all the variables except for the LIBOR rate in which the average value is 0.0135. The minimum value in the returns for all variables remains above -0.1 for all variables except the VIX. Another point to highlight is that the maximum values of the returns remain below 0.3, except for the case of put options, which have a maximum daily return of 2.0. Apart from call option premiums, the biases of the rest of the variables correspond to positive values (see Table 2).

Table 2. Descriptive statistics of the resulting time series

Variable	Count	Average	Min.	Max.	Standard dev.	Bias	Excess Kurtosis
VXY	242	0.0022	-0.0715	0.1207	0.0321	0.5493	0.9861
EM-VXY	242	0.0004	-0.0495	0.1632	0.0205	2.4022	16.7101
Implied volatility	242	0.0001	-0.0673	0.1473	0.0244	1.9111	7.9906
Call	242	0.0065	-0.2005	0.2919	0.0659	-0.1401	1.7808
Put	242	-0.0022	-0.8571	2.0000	0.2106	3.8092	35.4680
CETES	242	0.0022	-0.0265	0.0805	0.0102	4.0469	24.3779
LIBOR	242	0.0135	-0.0945	0.2826	0.0283	3.9774	34.8315
Exchange rate	242	-0.0003	-0.0219	0.0248	0.0065	0.5545	1.5892
VIX	242	0.0026	-0.1339	0.2438	0.0716	1.0157	1.1803

Source: Prepared by the authors.

4. Methodology

a) Hypothesis and description of the methodology

The VXY and EM-VXY indices are designed to represent the implied volatility of options on a basket of currencies from G7 countries and emerging markets, respectively. The Mexican peso is a currency corresponding to the emerging market category, whereas the US dollar is a currency corresponding to a G7 currency. Hence, a hypothesis is assumed where the VXY and EM-VXY indicators have an impact on the implied volatility of USD exchange rate options USD/MXN.

According to the Black-Scholes model, the price of a financial option for a share in the equity market can be identified through the following variables: the share price, the price to exercise the option, the number of periods until maturity, the risk-free interest rate per period, the standard deviation of the returns of the security in question, and the cumulative normal density function (Latané & Rendleman Jr., 1976).

Thus, the implied volatility of an option represents the precise value for the standard deviation that would make it possible to obtain the observed price for the option by knowing in advance the rest of the mentioned variables. A hypothesis is that the implicit volatility of the USD/MXN exchange rate options impacts the price of their premiums for call and put contracts. Consequently, the following null and alternate hypotheses are proposed for the development of this research:

- H0:
 1. VXY and EM-VXY do not have an impact on the implied volatility of USD/MXN exchange rate options.
 2. The implied volatility of USD/MXN exchange rate options does not have an impact on the premium on call and put options.
- H1:
 1. VXY and EM-VXY have an impact on the implied volatility of USD/MXN exchange rate options.
 2. The implied volatility of USD/MXN exchange rate options has an impact on the premium on call and put options.

For the development of the implicit volatility model, a methodology is defined as shown in Figure 4, where we propose to test the above hypotheses. We submit the time series to econometric tests to validate that they are suitable for analysis and for exploring possible causalities toward the target variables, which is a prerequisite for applying the proposed model (see Figure 4).

Additional variables, such as the CETES rate, the LIBOR rate, the VIX, and the USD/MXN exchange rate are included in the list of inputs to complement the research with other variables of interest. Figure 5 shows the same methodology as the implicit volatility model. The difference is that for the call and put option price models, implicit volatility is part of the list of inputs (see Figure 5).

The criteria and considerations relating to each component of the proposed methodology will be detailed in the next pages.

Figure 4. Diagram of the methodology for the implied volatility model of USD/MXN exchange rate options

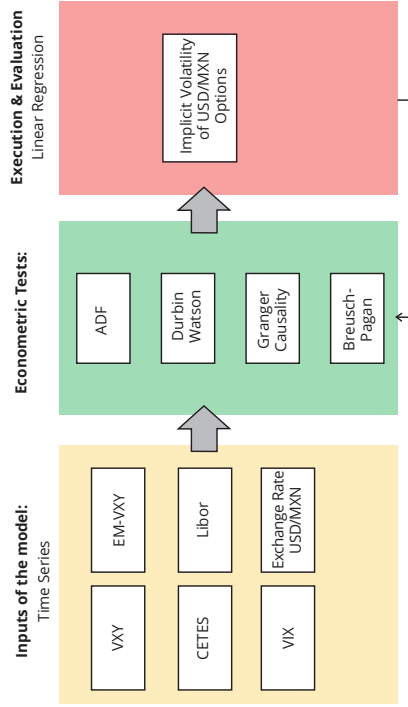
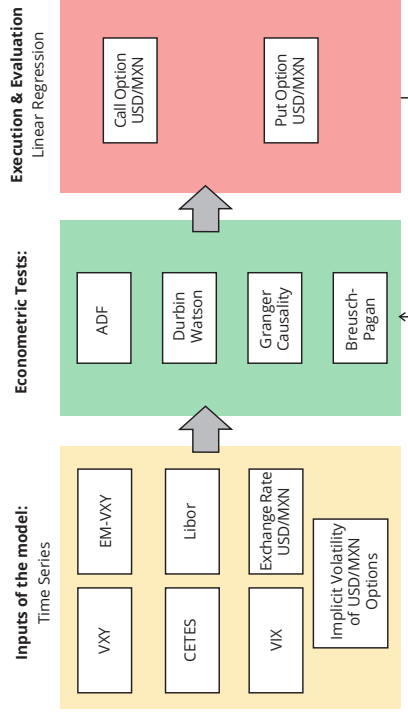


Figure 5. Diagram of the methodology for the models of premiums of call and put options of the USD/MXN exchange rate



Source: Prepared by the authors.

b) Econometric tests

i) Augmented Dickey-Fuller (ADF)

One of the attributes that a time series must have to be applied in an econometric model is stationarity. A time series is stationary when it meets three conditions: its mean, variance, and autocorrelation must be constant through time. Informal methods exist to determine these attributes, such as the visualization of the time series graph. However, we can use formal methods, such as the ADF test, to obtain a high degree of certainty. The ADF test is an extended version of the Dickey-Fuller test in which additional lags are included in the dependent variables to eliminate autocorrelation problems (Mushtaq, 2011).

For the application of this test, the following hypothesis is proposed:

- Null hypothesis: There is a unit root (it is not stationary).
- Alternative hypothesis: There is no unit root (the time series is stationary).

Subsequently, the ADF test is applied, including the constant and trend factors, and considering a horizon of three previous values, as follows:

$$\Delta y_t = \gamma * y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \delta_i * \Delta y_{t-i} + \alpha + \beta * t + \epsilon_t, \quad (2)$$

where:

y = variable to which the ADF stationarity test is being applied

δ_i = coefficient for the delta term of the variable of interest at time i

α = constant coefficient

β = time trend coefficient

Finally, the ADF statistics of the time series are obtained and compared with the critical value of the ADF test with a significance level of 5% equivalent to -3.41 to determine whether or not they are stationary.

For this research, this test was selected to determine the stationarity of the time series and confirm that they can be subjected to analysis and used for modeling.

ii) Granger causality

The Granger causality test is based on testing whether or not a causal relationship exists between two variables. "Causality is expressed as a measure of using past values of X for a prediction of Y compared to not using past values of X." (İskenderoglu & Akdag, 2020, p. 109). This test can be used to identify which of the variables used as the model inputs have a causal relationship with the variables to be modeled. The restricted and complete models are represented by the following two equations:

Restricted model:
$$y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i * y_{t-i} + c_1, \quad (3)$$

Complete model:
$$y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i * y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j * x_{t-j} + c_2, \quad (4)$$

where:

y = variable assumed to be caused by x

x = variable that is assumed to cause y

α_i = regression coefficient for y , i number of samples in the past

β_j = regression coefficient for x , j number of samples in the past

n = maximum number of passed values to include in the model

c_1 = constant term of the restricted model

c_2 = constant term of the complete model

The null hypothesis of the Granger causality test refers to the fact that the variable X does not have a causal relationship with the variable Y. The alternative hypothesis is that the variable X does have a causal relationship with Y. The F statistic of the test is calculated using the coefficients of determination of the two models and is compared with a critical F statistic for 95% confidence.

In the context of this research, for the models of implicit volatility, call option premiums, and put option premiums of the USD/MXN exchange rate, the causal relationship of up to 15 past values is explored between the input and the target variables. For those past values that result in a statistically significant causality with a reliability of 95%, the degree corresponding to said past value will be selected. The intermediate past values between the current and oldest

past values that were shown to be causal to pass them on to the next phase of econometric tests regardless of whether they were statistically significant or not will also be selected.

iii) Durbin-Watson

The Durbin–Watson statistic is a measure used to detect the presence of autocorrelation in the residuals of a linear regression model. This measure is used to assess whether the residuals of a model are independent and uncorrelated (White, 1992). The Durbin-Watson statistic is represented by the following equation:

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^N (\hat{\epsilon}_t - \hat{\epsilon}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^N \hat{\epsilon}_t^2}, \quad (5)$$

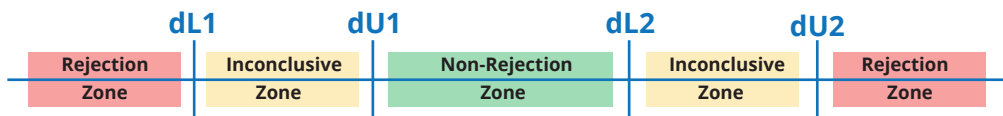
where:

DW = Durbin-Watson statistic

$\hat{\epsilon}_t$ = residual of the linear model

Once the equation is calculated, a critical value is determined, which varies depending on the size of the sample and the level of significance desired. This test can have three possible results: reject the null hypothesis, not reject it, or an inconclusive result. The result will depend on the area in which the Durbin-Watson statistic is located with respect to the critical values, as shown in Figure 6. The critical values used in this investigation were as follows: $dL1 = 1.758$, $dU1 = 1,779$, $dL2 = 2,221$, and $dU2 = 2,242$ (see Figure 6).

Figure 6. Durbin-Watson test zones



Source: Prepared by the authors.

This test was selected for the investigation to confirm the existence of a serial correlation between the results of the Granger causality test, which will help reinforce the result and prevent it from being spurious. Those variables that have been selected after the Granger causality test but without a serial correlation after performing the Durbin-Watson test will be discarded.

iv) Linear regression (OLS)

The Granger causality test and a regression analysis enable the understanding of the effects of one index over another, as proposed by İskenderoglu and Akdag (2020) for the research of the causality of the VIX over the BIST-100 index. This research proposes to use the ordinary least squares (OLS) method to reveal the effects of the variables of interest and their past values whose selection comes from the results of the econometric tests previously mentioned.

The OLS regression is generated with the selected variables and the intercept for the implicit volatility models of the USD/MXN exchange rate options, including for the models of premiums in call and put options of these options. When any of the terms is not statistically significant, the least significant will be discarded. In addition, the intercept term and the regression will be generated again with the remaining terms. This process is repeated until only significant variables remain or, failing that, all variables have been discarded. In this case, the causality hypothesis will be rejected.

v) Breusch-Pagan

According to Breusch and Pagan, when the homoscedasticity requirements of a linear model are not met, the loss of efficiency of the OLS regression methods can cause misinterpretations and biases in the model results (Breusch & Pagan, 1979). Thus, the Breusch-Pagan heteroscedasticity test is included as part of the methodology. The final model resulting from the implementation of the OLS method will be used to make predictions on the objective time series with which it was developed. A new time series equivalent to the squared residual of each sample will be calculated.

A regression is carried out using the OLS method as independent variables used in the final model and using the previously calculated residual squares as the dependent variable. The regression equation for the squared residuals is as follows:

$$e^2 = \sum_{i=1}^n \delta_i * x_i + c, \quad (6)$$

where:

δ_i = regression coefficient for the independent variable i of the final model

x_i = independent variable i of the final model

c = constant term

The null hypothesis of the Breusch-Pagan test dictates that the model residuals have no heteroscedasticity. The alternate hypothesis dictates that heteroscedasticity exists in them. The χ^2 statistic is calculated by multiplying the number of observations by the coefficient of determination of the regression of square residuals. With this statistic, a right-tailed χ^2 test is performed with a confidence level of 95%. The result of which will provide a p-value that will help determine if the null hypothesis is rejected.

If heteroscedasticity is found in the model, then the relationships found between the independent and dependent variables are candidates to be explored in future research under various and highly complex autoregressive models or even using a broad past value horizon in the test of Granger causality. The reason is that heteroscedasticity would not allow the interpretation of the results obtained from the regression model with certainty. If homoscedasticity is found, then the model results can be interpreted with great certainty.

5. Empirical results

a) ADF

The application of the ADF test to each of the time series of daily returns shows that stationarity exists at least within a horizon of three previous values. This result means that transforming the time series is not necessary and that the methodology can be continued in its current condition.

b) Granger causality

The results of the Granger causality test for the implicit volatility model of the USD/MXN exchange rate options indicate that previous values of the variables EM-VXY, LIBOR, and VIX are causal. The 11th to 15th previous values of the EM-VXY were identified as causal. For the LIBOR rate, the 4th previous value and the 8th to 15th previous value were identified as causal. For the VIX, only the first previous value was identified. According to the proposed methodology, a range from the 1st to the 15th previous value is selected for the EM-VXY and LIBOR variables, whereas only the 1st previous value is selected for the VIX variable.

The Granger causality test applied in the context of the model of premiums in the price of call options of the USD/MXN exchange rate highlights the variables VXY, EM-VXY, implied volatility, and VIX as causal factors. Of the VXY, the 4th to 15th previous values were identified as causal. From the EM-VXY index, causality was identified from the 9th to 15th previous values. The causality implied that volatility values are the 5th, 6th, and 7th previous values. Finally, for the VIX, only the 3rd previous value turned out to be causal. As in the case of the implicit volatility model, these results lead to the selection of previous values for the variables VXY and EM-VXY corresponding to a range from the 1st to the 15th previous value. From another aspect, a range from the 1st to the 7th previous value is selected for the implicit volatility variable, whereas a range from the 1st to the 3rd previous value is applied for the VIX variable.

Finally, in the case of the price premium model in put options of the USD/MXN exchange rate, significant causality is found in the implicit volatility, exchange rate, and VIX variables. In the case of implicit volatility, the first, second, and third previous values are identified as causal. For the exchange rate, causality is identified from the 1st to the 11th previous value. For the VIX, causality was only identified in the 1st previous value. The value ranges selected according to the methodology are from first to third for implicit volatility, from 1st to 11th for the exchange rate, and only the 1st previous value for the VIX.

c) Durbin-Watson

The results of the Durbin-Watson test for the implicit volatility model led to the discarding of the first previous value of the EM-VXY variable, whereas the rest of the variables selected after the Granger causality test were retained. For the model

of premiums in put option prices for the USD/MXN exchange rate, all the variables identified after applying the Granger causality test were kept.

From another aspect, in the case of the model of premiums in call option prices, all the variables selected after performing the Granger causality test were discarded according to the results indicated in Annex 1. This result leads to the interpretation that the causalities found were spurious. Thus, the remaining steps of the methodology for this model will not be carried out (see Annex 1).

d) Linear regression (OLS)

Starting from the remaining variables after the application of the econometric tests, we proceed to implement a series of actions corresponding to the modeling using the OLS method. Table 3 shows the resulting variables for the implicit volatility model of the USD/MXN exchange rate options that were statistically significant. These variables correspond to lag 9 of the EM-VXY variable, lags 7 and 8 of the LIBOR variable, and lag 1 of the VIX variable. The coefficient of determination R² of the model is 0.137 (see Table 3).

Table 3. Implied volatility model of USD/MXN exchange rate options

Variable	Coef.	Standard error	t	p-Value	R2	R2 adjusted
em_lag9	-0.2281	0.074	-3,093	0.002	0.137	0.122
libor_lag7	-0.1448	0.049	-2,944	0.004		
libor_lag8	0.1678	0.049	3,393	0.001		
vix_lag1	0.0688	0.021	3,214	0.001		

Source: Prepared by the authors.

The results obtained suggest that the implicit volatility of the USD/MXN exchange rate options can be modeled through Eq. (7).

$$\widehat{Vol} = EM_{Lag9} * (-0.2281) + LIBOR_{Lag7} * (-0.1448) + LIBOR_{Lag8} * (0.1678) + VIX_{Lag1} * (0.0688), \quad (7)$$

where:

\widehat{Vol} = daily prediction of the implied volatility of three-month ATM options of the USD/MXN exchange rate.
 EM_{Lag9} = value of the EM-VXY index 9 days prior to the forecast date.
 $LIBOR_{Lag7}$ = LIBOR rate value 7 days prior to the prediction date.
 $LIBOR_{Lag8}$ = LIBOR rate value 8 days prior to the prediction date.
 VIX_{Lag1} = value of the VIX 1 day prior to the prediction date.

For the USD/MXN exchange rate put option price premium model, a list of variables survived the econometric tests. However, the results of the OLS method indicated that none of these variables was statistically significant for the modeling of the target variable. Notably, OLS regression is not carried out for the call option premium model for the USD/MXN exchange rate because all variables were discarded after the Durbin-Watson test.

e) Breusch-Pagan

Carrying out the Breusch-Pagan test for the implicit volatility model of the USD/MXN exchange rate options shows that homoscedasticity exists in the residuals of the model with a reliability of 95%, as shown in Table 4. These results allow us to interpret the results of the proposed methodology, considering that there is a high level of certainty that the variance of the model has no undetected pattern or behavior that should be analyzed in depth (see Table 4).

Table 4. Results of the Breusch-Pagan test for the implied volatility model of USD/MXN exchange rate options

R2	Observations	Chi2 statistic	p-Value	Ho	Result
0.0058	233	1.3542	0.8521	Not rejected	Homoscedasticity

Source: Prepared by the authors.

6. Conclusions

After the application of the econometric tests, the modeling proposed to the time series indicates that a causal relationship exists between the EM-VXY and VIX indices and the LIBOR rate toward the implicit volatility of the USD/MXN exchange

rate options. However, the VXY index is discarded as part of the model. Thus, implied volatility can be influenced by movements in emerging country currency-implied volatility indices and by the S&P500 stock options index and LIBOR rate.

The results of the coefficients indicate that a positive movement of 10,000 base points in the returns of the EM-VXY index nine days prior would inversely affect the next value of implied volatility for a value equal to -0.2281 or -22.81% .

Regarding the additional variables considered in the model, the effect of the same movement in the LIBOR rate seven days prior would be -0.1448 or -14.48% , whereas that of a movement of this rate eight days prior would be 0.1678 . Therefore, this case would cause an increase of 16.78% . Finally, the VIX a day prior would cause a 0.0688 or 6.88% increase in implied volatility for every 10,000 base points.

Meanwhile, the variables selected for the model of the premiums in the call and put prices of the USD/MXN exchange rate options did not pass the stress tests or the significance criteria during the modeling. Therefore, the VXY and EM-VXY indices do not impact the prices of said premiums in the case of the contracts studied.

In terms of this research's objective, the VXY and EM-VXY indices cannot predict future changes in implied volatility. Therefore, using them as input or output in investment strategies and risk hedging is not possible. Despite the aims they were designed for, these instruments fail to effectively capture the behavior of exchange rate markets through the implicit volatility of the currency options that comprise them. One possibility is that the markets' reaction to real volatility is not consistent over time. Therefore, the implied volatilities that make up these indices are not of much use. Moreover, additional factors may influence emerging markets such as Mexico in a way that these instruments fail to capture.

The proposed methodology should be extended to study other currency pairs and exchange rates, using different combinations of rates for the calculation of the strike forward and the selection of contracts. Moreover, future studies should explore additional modeling techniques and even artificial intelligence algorithms that could greatly capture the complexity of the markets while providing information on the influence of independent variables in the predictive process.

Further study of this topic is of great relevance owing to the significant impact of volatility in financial markets in terms of investment, coverage, and risk reduction strategies.



This work is under international License Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

References

- Avendaño Cruz, S. & Mata Hernández, J.M. (2021). Pronóstico del tipo de cambio US-DMXN durante el COVID-19 con métodos de suavización y descomposición. *Revista Enfoques. Ciencia Política y Administración Pública*, 19 (34), 1-15. <http://www.revistaenfoques.cl/index.php/revista-uno/article/view/552>
- Banco de México (n.d.). Certificados de la Tesorería de la Federación. Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Banco de México, 1-8. <https://www.banxico.org.mx/mercados/d/%7B0DE0044F-662D-09D2-C8B3-4F1A8E43655F%7D.pdf>
- Black, F. & Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81 (3), 637. <https://doi.org/10.1086/260062>
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, vol. 31 (3), 307-327. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90063-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90063-1)
- Breusch, T.S. & Pagan, A.R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47 (5), 1287-1294. <https://doi.org/10.2307/1911963>
- D'Agostino, G., Di, E., Enrique F., Marques, S., Reif, S., & García, J.(2013). Volatilidad implícita en opciones. El rol de la fórmula de Black and Scholes y la posibilidad de cálculo sin asumir un modelo determinado. *Revista de Investigación en Modelos Financieros*, 1 (1). http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/rimf/rimf_v1_n1_07.pdf
- Engle, R.F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50 (4), 987-1007. <https://doi.org/10.2307/1912773>
- Fassas, A.P. & Siriopoulos, C. (2021). Implied volatility indices - A review. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 79, 303-329. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.07.004>
- Fleming, J., Ostdiek, B. & Whaley, R.E. (1995). Predicting stock market volatility: A new measure. *Journal of Futures Markets*, 15 (3), 265-302. <https://doi.org/10.1002/fut.3990150303>
- ICE (2023) LIBOR, ICE Benchmark Administration. ICE NYSE. <https://www.theice.com/iba/libor>
- İskenderoglu, O. & Akdag, S. (2020) Comparison of the effect of Vix fear index on stock exchange indices of developed and developing countries: The G20 case. *South East European Journal of Economics and Business*, 15 (2), 105-121. <https://doi.org/10.2478/jeb-2020-0009>
- JP Morgan, Reuters, (1996) *RiskMetrics-Technical Document*. <https://www.msci.com/documents/10199/5915b101-4206-4ba0-ae2-3449d5c7e95a>
- Latané, H.A. & Rendleman Jr., R.J. (1976). Standard deviations of stock price ratios implied in option prices. (Papers and Proceedings of the Thirty-Fourth Annual Meet-

- ing of the American Finance Association Dallas, Texas December 28-30, 1975) *The Journal of Finance*, 31 (2), 369-381. <https://doi.org/10.2307/2326608>
- Liao, S., Chen, J. & Ni, H. (2021). Forex trading volatility prediction using Neural Network Models. arXiv:2112.01166 [q-fin.ST], 1-21. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.01166>
- Lorenzo Alegría, R.M. (1996). La volatilidad: modelización en la valoración de opciones y estimadores. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 2 (1), 59-83. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=187716>
- Mushtaq, R. (2011). Testing time series data for stationarity. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1911068>
- Normand, J. & Sandilya, A. (2006). *Introducing the JPMorgan VXY & EM-VXY*. JPMorgan.
- Olden, J.D. & Jackson, D.A. (2002). Illuminating the "black box": A randomization approach for understanding variable contributions in artificial neural networks. *Ecological Modelling*, 154 (1/2), 135-150. [https://doi.org/10.1016/S0304-3800\(02\)00064-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3800(02)00064-9)
- Pilbeam, K. & Langeland, K.N. (2015). Forecasting exchange rate volatility: GARCH models versus implied volatility forecasts. *International Economics and Economic Policy*, 12 (1), 127-142. <https://doi.org/10.1007/s10368-014-0289-4>
- Roberts, S.W. (2000). Control Chart Tests Based on Geometric Moving Averages. *Technometrics*, 42 (1), 97-101. <https://doi.org/10.1080/00401706.2000.10485986>
- Solís, S. & Muñoz, L. (2019). Volatilidad del tipo de cambio en México: ¿Síntoma de la enfermedad holandesa? *Gestión y estrategia*, 55, 75-89. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2019n55/Solis>
- Whaley, R.E. (2009). Understanding the VIX. *Journal of Portfolio Management*, 35 (3), 98-106. <https://doi.org/10.3905/JPM.2009.35.3.098>
- White, K.J. (1992). The Durbin-Watson Test for Autocorrelation in Nonlinear Models. *The Review of Economics and Statistics*, 74 (2), 370-373. <https://doi.org/10.2307/2109675>

■ Annex

Results of the Durbin-Watson test for the premiums in the price of call options of the USD/MXN exchange rate

Variable	R2	D.W.	ho	Decision
vxy_lag1	0.001	1,944	Not rejected	Discarded
vxy_lag2	0.000	1,979	Not rejected	Discarded
vxy_lag3	0.003	1,954	Not rejected	Discarded
vxy_lag4	0.042	1,897	Not rejected	Discarded
vxy_lag5	0.017	1,926	Not rejected	Discarded
vxy_lag6	0.000	1,976	Not rejected	Discarded
vxy_lag7	0.008	1,961	Not rejected	Discarded
vxy_lag8	0.004	1,983	Not rejected	Discarded
vxy_lag9	0.025	2,003	Not rejected	Discarded
vxy_lag10	0.000	1,981	Not rejected	Discarded
vxy_lag11	0.000	1,973	Not rejected	Discarded
vxy_lag12	0.002	1,968	Not rejected	Discarded
vxy_lag13	0.005	1,967	Not rejected	Discarded
vxy_lag14	0.000	1,967	Not rejected	Discarded
vxy_lag15	0.021	1,945	Not rejected	Discarded
em_lag1	0.001	1,996	Not rejected	Discarded
em_lag2	0.002	1,976	Not rejected	Discarded
em_lag3	0.002	1,972	Not rejected	Discarded
em_lag4	0.005	1,955	Not rejected	Discarded

Variable	R2	D.W.	ho	Decision
em_lag5	0.009	1,972	Not rejected	Discarded
em_lag6	0.004	1,976	Not rejected	Discarded
em_lag7	0.007	1,958	Not rejected	Discarded
em_lag8	0.001	1,985	Not rejected	Discarded
em_lag9	0.052	2,018	Not rejected	Discarded
em_lag10	0.005	2,021	Not rejected	Discarded
em_lag11	0.010	2,005	Not rejected	Discarded
em_lag12	0.007	2,010	Not rejected	Discarded
em_lag13	0.013	1,997	Not rejected	Discarded
em_lag14	0.001	1,977	Not rejected	Discarded
em_lag15	0.005	1,953	Not rejected	Discarded
vol_lag1	0.005	2,058	Not rejected	Discarded
vol_lag2	0.007	1,972	Not rejected	Discarded
vol_lag3	0.004	1,971	Not rejected	Discarded
vol_lag4	0.011	1,936	Not rejected	Discarded
vol_lag5	0.010	1,964	Not rejected	Discarded
vol_lag6	0.004	1,987	Not rejected	Discarded
vol_lag7	0.000	1,975	Not rejected	Discarded
vix_lag1	0.007	2,035	Not rejected	Discarded
vix_lag2	0.011	1,944	Not rejected	Discarded
vix_lag3	0.004	1,965	Not rejected	Discarded

Source: Prepared by the authors.

■ About the authors

Daniel García Luna Romero was born and raised in Monterrey, Mexico. Daniel has earned a Master's Degree in Business Administration (MBA), a Specialty Degree in Finance and a Bachelor's degree in Mechatronics Engineering from Universidad de Monterrey (UDEM), graduating with honors (Cum-Laude) in both Master and Baccalaureate studies. After driving the digitalization of the finance and quality departments in transnational companies belonging to the steel and manufacturing industries through roles such as Data Analyst, Data Engineer and Data Science Coordinator, Daniel is currently leading the digital transformation of the Internal Audit Department of Grupo FEMSA, a Mexican multinational beverage and retail company, as the Analytics Manager of its Internal Audit's Center of Excellence.

garcialuna.daniel@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-5364-6249>

José Ricardo Salazar Garza is full-time professor at Universidad de Monterrey (UDEM) and International Professor at ESAN University in Lima, Peru. Subdirector of Foreign Exchange Operations at Vector Casa de Bolsa, with extensive experience in handling Financial Derivatives Instruments and Risk Management. He also served as the Brand Director of BMW Galería and Finance Director in different companies in Monterrey. Currently, he is a Financial Advisor for the business group Dealcenter. With 19 years of experience in the educational sector, he has been the Academic Director for the Departments of Economics, Accounting, and Finance. He teaches at both the postgraduate and undergraduate levels, focusing on finance-related subjects, and regularly conducts classes in Mexico and Peru. Among the courses he teaches are Derivatives Market, Business Valuation, and Stock Market Finance, among others. He is also a professor in the Corporate Finance diploma program, where he teaches Instruments and Financial Operations. He holds a Master's degree in Finance from ITESM, a Doctorate in Administration from the Autonomous University of Nuevo León, and has completed diploma programs at the New York Institute of Finance and the Institute of Stock Market Studies in Madrid.

ricardo.salazar@udem.edu
<https://orcid.org/0009-0008-7548-2944>

Lucio Alán Luis Zatarain graduated from Mechanical Engineering back in 2014, from the Universidad Autónoma de Nuevo León, with certifications in supply chain and effective negotiation. Postgraduate studies in International Finance and a Master's in Business Administration from the Universidad de Monterrey. He has worked in different sectors such as Home Appliances, Automotive and Healthcare, developing commodity and category strategies for global strategic sourcing. Wide experience in commercial negotiations, contract management, supplier development, cost savings and new product introduction. He currently holds a Global Procurement Manager role in Becton Dickinson, a Fortune 500 company in the Healthcare industry.

luciozatarain@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-6157-1889>

Jesús Alberto Zavala Durón graduated as a Public Accountant from the Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), with a Specialization in Finance and a Master's degree in Administration (MBA) from the Universidad de Monterrey (UEM). He has held different positions focused on the administrative area. Currently, he is in charge of the administration, finance, and tax areas of Inmobiliaria 78, a subsidiary company of Grupo FEMSA, and is also a member of the real estate acquisition committee of both Inmobiliaria 78 and Cadena Comercial OXXO, both subsidiary companies of Grupo FEMSA.

jesus.zd16@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-6788-5614>

Elasticities of VAT Collection and Mexican Imports: Analysis by subchapters in the period 2010-2022

Elasticidades de la recaudación del IVA y las importaciones mexicanas: análisis por subcapítulos en el período 2010-2022

**Javier Moreno
Espinosa**

*Universidad
Panamericana,
Mexico*

**Leovardo Mata
Mata**

*Universidad
Anáhuac México,
Mexico*

**Diego Hernández
Cortés**

*Universidad
Panamericana,
Mexico*

**Pablo Raúl
Valenzuela Reyes**

*Independent consultant,
Mexico*

Received: August 31, 2023.
Approved: November 15, 2023.

Abstract

This article obtained the elasticities of the Value Added Tax (VAT) collection with respect to merchandise imports classified in the 689 subchapters of the International Harmonized System 2010-2022. Evidence of an equilibrium relationship, in the long run, was found by cointegration in a VEC model. The results show that 65 subchapters explain 80% of the value of imports with different elasticities, which allows identifying the sensitivity of VAT collection in generating income from imports. The subchapters that stand out are plastic tubes and accessories, (elasticity 1.4622), devices for cutting or connecting electrical circuits (elasticity 1.3542), rubber and inflatable joints (elasticity 1.3513), electrical ignition devices and devices for motors (elasticity 1.3340) and plastic containers (elasticity 1.3173). Elasticities allow calculating increases in VAT collection due to movements in the value of imports, such as increases in VAT of US\$ 212 million due to movements in the import of machinery, appliances, and mechanical devices.

Keywords: VAT, taxes, imports, cointegration.

JEL Classification: E62, C01, H30.

Resumen

Este artículo obtuvo las elasticidades de recaudación del impuesto al valor agregado (IVA) respecto de las importaciones de mercancías clasificadas en los 689 subcapítulos del Sistema Armonizado Internacional 2010-2022. La evidencia muestra una relación de equilibrio a largo plazo, determinada mediante un modelo VEC por cointegración. Los resultados señalan que 65 subcapítulos explican el 80% del valor de las importaciones con diferentes elasticidades, lo que permite confirmar la relación positiva entre las importaciones y la recaudación del IVA. Los subcapítulos que destacan su sensibilidad son: tubos y accesorios de plástico, (elasticidad 1.4622), dispositivos para cortar o conectar circuitos eléctricos (elasticidad 1.3542), juntas de caucho e inflables (elasticidad 1.3513), dispositivos de encendido eléctrico y dispositivos para motores (elasticidad 1.3340) y plásticos contenedores (elasticidad 1.3173). Las elasticidades permiten calcular los incrementos en la recaudación del IVA ante movimientos en el valor de las importaciones; tal es el caso de incrementos en el IVA de 212 MDD ante movimientos en la importación de maquinaria, aparatos y artefactos mecánicos.

Palabras clave: IVA, impuestos, importaciones, cointegración.

Clasificación JEL: E62, C01, H30.

1. Introduction

Governments increasingly seek to preserve the strength of public revenues. To this end, they engage in different actions that seek to simplify the tax framework and achieve better compliance in the payment of taxes, which, in addition to proper behavior of the economy, lead to greater income, allowing governments to channel resources to education, health, security and protection activities, among others.

To increase public income, tax collection must be improved. Therefore, it is necessary to carry out a range of income estimation exercises for each of the taxes administered by a government, in such a way that they enable it to secure more resources for the proper fulfillment of its public functions as a State.

In terms of estimating tax revenues, the International Monetary Fund (IMF) recommends a method that uses the concept of elasticity and that measures the magnitude of the reaction of a consequence variable to a shock in an antecedent variable and, depending on the magnitude of the reaction, defines whether the behavior of the consequence variable is elastic or inelastic (IMF, 2001). Defining whether a variable has elastic or inelastic behavior determines tax policy decisions, since if a decision is made that affects the antecedent variable, the reaction could be significant in a positive sense, but also in a negative sense. Therefore, we must know the magnitude of the possible reactions for each of the elements that impact the changes in the consequence variable.

For the purposes of this research, the antecedent variable is the 689 subchapters that make up the 99 chapters into which imports are classified within the International Harmonized System. The consequence variable is the collection of Value Added Tax (VAT) derived from the import of goods.

Studying this relationship is important because, firstly, the income generated by the collection of VAT is the second highest source of tax income for the Federal Government, only surpassed by the collection of Income Tax, and secondly, because most of the VAT collection is through imports of goods.

Desai and Hines (2002) stated that VAT collection represents one of the most important sources of revenue for governments around the world, except for the United States of America which utilizes a sales tax. The authors stated that, during the last half of the last century, VAT was adopted by most countries around the world, playing a primary role in developing economies, to the extent that VAT collection represented, on average, a quarter of government revenue.

Ordinarily, in Mexico, goods imports are taxed at a rate of 16% and, being such an important source of tax revenue, it is worth identifying the drivers of variations in VAT collection arising from goods imports. Identifying the types of imports that have the greatest sensitivity to VAT collection, and obtaining their elasticity as a metric of sensitivity, contributes to improving the auditing of the import of goods into national territory and therefore improves oversight of the collection of this tax.

Wawire (2017) established that VAT has the advantage that, in order to be collected, the State doesn't have to carry out any specific action; the only requirement is consumption by citizens. It is this characteristic that provides VAT with a certain degree of stability and elasticity; that is, VAT does not generate very many administrative costs in order to be collected.

Estimating the elasticity of VAT collection in relation to movements in goods imports facilitates the estimation of the income derived from this tax. This supports the preparation of the income budget that governments must carry out to exercise their public responsibilities.

Therefore, the purpose of this article is to identify the subchapters of imports that present greater sensitivity to the collection of VAT from foreign trade, in order to determine the main economic activities that could support an increase in VAT collection arising from changes in the value of imports. The determination of these items is made by estimating the elasticity of VAT collection with respect to changes in the value of imports of the 689 subchapters used to record the import of goods into Mexico.

Before presenting the results of the research, we offer some background on works that have analyzed the behavior of tax revenues and have used the elasticity methodology to forecast revenues with a lower degree of uncertainty, in order to reduce variability in the collection of tax revenues.

2. Documentary review

In order to strengthen the approach used in this article, some prior research is presented that shows the advantages of using one of the methods recommended by the IMF for estimating the public income of governments, and that refers to the use of the concept of elasticity to estimate the behavior of tax revenues, in this case, revenues from VAT collection.

Jenkins et al. (2000) stated that all countries in the process of preparing their budget must make projections of their tax revenues. They used the concept of fiscal elasticity, defined as the relationship between the rate of variation of tax revenue and the rate of variation of income or GDP, assuming that there are no arbitrary changes in the tax rate or tax base. Using this concept, they determined that when an increase in tax income is recorded, it may be inferred that both the tax policy and the tax administration are performing well over time.

Skeete et al. (2003) concluded that the elasticity of a tax system measures the response of tax revenues to changes in national income, assuming all other parameters (including tax legislation) remain constant. When the elasticity of the main sources of revenue is low (for example, due to the rigidity of the tax base or the presence of tax evasion and/or avoidance), governments obtain additional resources through discretionary measures. When rigidity is observed in the tax base, the growth of tax revenues is due more to the dynamism of economic activity than to high elasticity.

Stánicá (2013) established that, for a government to grow, it is vital that it achieves stability. This can be measured based on how accurate public spending and income forecasts are; therefore, it is very important for a State to have a good financial projection system that reflects the behavior of tax collection based on the real behavior of economic indicators such as imports. Using the elasticity method for VAT collection with respect to imports, it was concluded that a country can grow when its tax collection grows in relation to the growth of its imports.

Dudine and Jalles (2017) established that the use of the tax elasticity calculation methodology is more suited to estimating the impact on tax revenues from unexpected falls in the tax base resulting from natural disasters, unforeseen variations in the tax base, or variations in income as the basis for calculating income tax, as long as other provisions (income level, deductions and allowances) remain the same.

Gumbo and Dhliwayo (2018), using the exponential smoothing method and an elasticity estimation approach, studied fiscal buoyancy in VAT collection and concluded that adopting a systematic VAT revenue forecasting approach and isolating the income estimation process from the political context allows the income derived from VAT to be calculated with greater clarity and precision, confirming that every tax must observe the principle of certainty in order to improve its administration and collection.

Using regression analysis, Todorović et al. (2021) studied the factors that affect the efficiency of VAT collection in Serbia and found a positive correlation between the growth rate of Gross Domestic Product (GDP) and the behavior of VAT collection. The authors concluded that the higher the VAT rate, the less likely it is that taxpayers will comply with payment, meaning that a rate that does not change and is not too high ensures that taxpayers will pay the rate they owe. This conclusion is in line with what is theoretically established by the Laffer curve, which states that raising the tax rate does not necessarily increase tax revenue (Casparri and Elfenbaum, 2016).

Ofori et al. (2020) studied the behavior of budget revenues in Ghana and, by comparing two estimation methods (ARIMA and HOLT), concluded that the ARIMA method was the most accurate for correctly predicting VAT revenue. As a result, the government of Ghana was able to predict its revenues more accurately and thereby achieve a precise and effective fiscal plan. An accurate revenue budget is vital for a government to understand how to improve its economic planning; currently there is no consistent method that can be adjusted to all scenarios and that reflects reality.

Timsina (2020) measured the elasticity and buoyancy of VAT in Nepal to determine whether the tax system was elastic or inelastic. Their conclusion was that, for the period 1975-2005, the tax system was inelastic (less than one), meaning that most revenue collection was generated by discretionary changes in tax policy, rather than automatic responses. In emerging economies there is a desire for a tax system that makes it possible to balance expenditure and income projections. Estimating elasticities can contribute to meeting this concern, since it allows greater certainty about public income forecasts, as was the case in Ghana.

In South Africa, the behavior of tax revenues was studied through the regression method and with the use of time series. Makananisa (2020) found that state revenue collection is very sensitive to various economic variables, leading to the conclusion that VAT collection does not grow or fall without being linked to another economic factor such as imports. This positions this indicator as one of the concepts that permit better estimation of tax revenues for the South African government.

Shala (2017) studied the ratio of tax revenue to GDP in Kosovo and determined that it has been low compared to other countries in Europe, reflecting a low level of economic development. However, they stated that even with this limited development in the country, the correlation between VAT and GDP is a positive one,

which means that increasing one variable increases the other. Therefore, it was concluded that VAT has a significant impact on the economic growth of Kosovo.

From the literature review, we may conclude that there is a consensus view that the relationship between VAT collection and GDP is positive. The method recommended by the IMF for estimating government budget revenues by calculating elasticities of tax collection with respect to the behavior of the tax base is very useful, since it leads to greater certainty in the preparation of government budgets. Above all, however, it provides a way of estimating possible decreases in tax collection in response to negative variations in the tax base of the different forms of tax.

3. Econometric Analysis

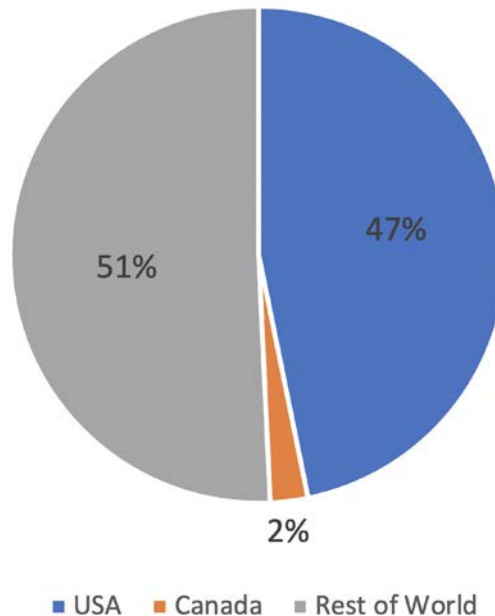
Imports of goods from Mexico during the years 2021 and 2022 reached the value of US\$ 505.7 and 604.6 billion respectively. Of this latter figure recorded in 2022, 43.8% come from the United States, 2.2% from Canada, and the remaining 54% refers to imports from the rest of the world. Over the period from 2010 to 2022, the average of imports originating from the United States represented 46.8%, Canada, for its part, recorded an average of 2.4%, and the rest of the world had an average participation of 50.7%.

During these two years (2021 and 2022), imports grew by 32 and 19.6%, exceeding the value of imports recorded in 2019 prior to the COVID-19 pandemic. These figures indicate the recovered dynamism in imports of goods by the Mexican economy. During the period 2010-2022, the average annual growth rate of imports was 5.9%, a figure higher than for GDP in 2010, the year with the highest growth figure for GDP (5.1%) in the study period (World Bank, 2023).

In 2022, total Mexican imports amounted to US\$ 604.6 billion. The five main countries exporting goods to Mexico were: the United States of America, with 43.9%; China, with 19.6%; Republic of Korea, with 3.7%; Germany, with 3.1%; and Japan, with 3.0%. Together, these five countries represented 73.3% of all imports made by Mexico in 2022. Canada, in eighth place, has a share of 2.2% of the total imports made that year.

Figure 1 shows that in terms of imports from Mexico's trading partners in the Mexico, United States and Canada Free Trade Agreement (USMCA), during the 2010-2022 period, 46.8% on average came from the United States of America and 2.4% originated in Canada; the remaining 50.7% of imports came from the rest of the world (see figure 1).

Figure 1. Average percentage composition of Mexican imports (2010-2022)



Source: prepared by the authors with data from TradeMap.

In terms of products, the five main products originating from the United States of America were the following: Mineral fuels, mineral oils and their distillation products; bituminous materials, with a 21.5% share; Nuclear reactors, boilers, machinery and mechanical appliances; parts thereof, with 11.9%; Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, with 8.8%; Motor vehicles, tractors, cycles and other land vehicles, their parts and accessories, with 8.0%; and Plastic and manufactured products, with 7.6%.

Canada exported goods to Mexico in five main chapters: Motor vehicles, tractors, cycles and other land vehicles, their parts and accessories, with 16.6%; Nuclear reactors, boilers, machinery and mechanical appliances; parts thereof, with 9.6%; Miscellaneous chemical products, with 9.2%; Oilseed seeds and fruits; various seeds and fruits; industrial or medicinal plants, with 7.6%, and Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, with 6.4%.

The main categories of Mexican imports from USMCA partners represented 57.9% in the case of the United States of America, and 49.4% in the case of Canada. Three chapters appear for both countries: Nuclear reactors, boilers, machinery and mechanical appliances; parts thereof; Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers; and Motor vehicles, tractors, cycles and other land vehicles, their parts and accessories.

The equivalent chapters in Mexico's imports from its trading partners in the USMCA represent 7.0%, 6.5% and 6.4% respectively, as a proportion of GDP. Likewise, imports are taxed with tariffs ranging from exempt to 5%, 10%, 15%, 20% and 50%, which means that they are sensitive activities for the Mexican economy, given their participation in GDP.

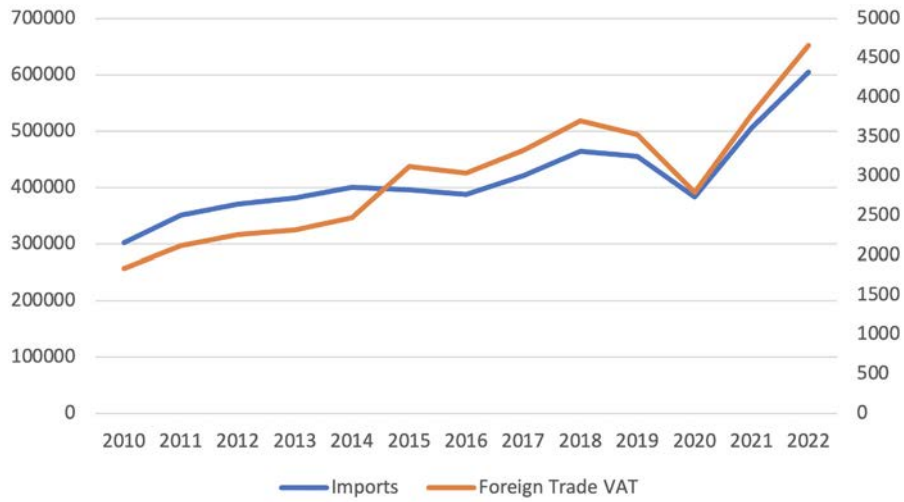
In terms of VAT, in Mexico imports of merchandise are taxed at a rate of 16%, and VAT represents the second highest source of tax income, with imports being the principal source of collection of this tax at the time of importation into national territory of goods from abroad.

During 2022, total VAT collection reached 1,221.8 billion pesos at current value, which represented a 32.1% share of total annual tax revenues. In the same year, VAT collection from foreign trade amounted to 937.4 billion pesos, which represented 76.7% of the total VAT collected. In the period 2010-2022, VAT revenues represented on average 33.7% of the Federal Government's tax revenues; in this same period, VAT derived from imports of goods represented on average 63.3% of the total VAT collected (SAT, 2023).

The VAT derived from foreign trade operations, converted to dollars, amounted to US\$ 47.6 billion in 2022. This amount is the highest recorded during the analysis period (2010-2022). The average annual growth rate of VAT collection from foreign trade was 8.1%, higher than that recorded by imports of goods during the same period.

Figure 2 shows the positive relationship between imports of goods and VAT collection from foreign trade operations; two significant points of inflection appear in the behavior of both indicators (see figure 2).

Figure 2. Value of imports and VAT collection from foreign trade 2010-2022 (millions of US dollars)



Source: prepared by the authors with data from SAT (2023), INEGI (2023) and Banxico (2023).

The first point, in the years 2014 and 2015, resulted from the 41st reform to the VAT Law, published in the Diario Oficial de la Federación (DOF, Official Gazette of the Federation) on December 11, 2013 and entering into force on January 1, 2014 (Ley del Impuesto al Valor Agregado, 2013), a reform that adjusted the tax rate in the border strip to bring it into line with the rate that applies in the rest of the country (16%). According to the Laffer curve, the relationship between tax revenues and tax rates changes when the rates change. That is to say, raising the tax rate does not necessarily increase revenue, because the tax base falls. At the point where the tax rate is zero, tax revenue will be zero since no tax is applied. On the contrary, if the tax rate is 100%, tax revenues will also be zero, since no one would agree to produce a good if the revenues it generates go entirely towards paying taxes. In general, the higher the rate, the greater the amount collected, although this principle is not always met; that is, the rate may increase but this does not lead to an increase in tax collection (Casparri and Elfenbaum, 2016).

Additionally, the 2013 reform considered other modifications such as eliminating VAT exemptions for the purchase, rental and mortgage payments of a home, teaching services, and entertainment. It also proposed eliminating the zero rate enjoyed by specific products such as chewing gum, pet food and jewelry. Another aspect that

supported the increase in the collection of VAT for goods imports, also established in the 2013 reform, was the elimination of the exemption for the payment of the tax on goods destined for the special customs regime that covers temporary imports for processing, transformation or repair in assembly plants or export; fiscal warehouses for vehicle assembly and manufacturing processes; production, transformation or repair in premises under fiscal control, and strategic premises under fiscal control. It established that companies should obtain certification annually from the tax authority in order not to hinder the importation of goods under these temporary regimes (Unda, 2015).

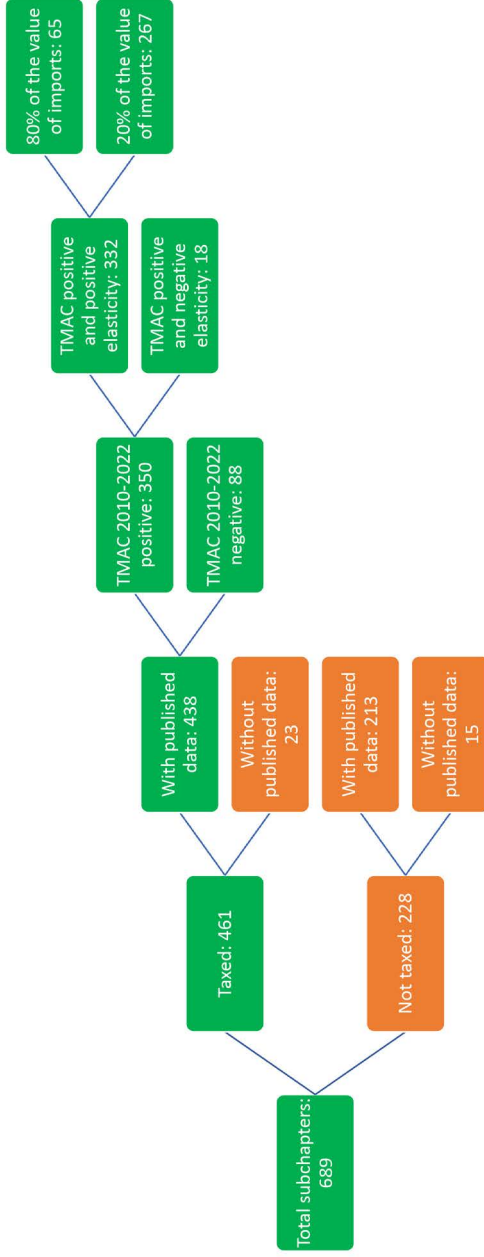
The second point of inflection is observed in 2020, with a drop in imports and VAT collection from foreign trade operations of 15.9% and 20.8% respectively. This drop was a consequence of the COVID-19 pandemic. However, by 2022 there was a recovery in both indicators equal to or greater than 20%.

Moreno and Mata (2022) analyzed the relationship between the value of imports and VAT collection by type of good (intermediate, final consumption, and capital goods), and concluded that the relationship between the import of goods and VAT collection is positive and inelastic. This means that the sensitivity is greater than zero, but less than one, which implies that when there is a percentage increase in the import of goods, the increase in VAT collection from foreign trade operations will be smaller in proportion.

This research seeks to identify the sensitivity of VAT collection with respect to imports made under the classification of the 689 subchapters of the general import and export tariff. That is, to analyze in greater detail the main subchapters that generate an impact on VAT revenues.

Figure 3 shows the composition of the subchapters. It can be observed that 65 of them are responsible for 80% of the value of imports of 2022. To identify these categories, imports that are taxed and that have data published in the official statistics of the Government of Mexico were analyzed in detail. Altogether, 228 subchapters were discarded from the analysis since they are not taxed in accordance with the Value Added Tax Law (Ley del Impuesto al Valor Agregado, 2013) and the General Import and Export Tariff (TIGIE). A further 23 were set aside that, although they are taxed, there is no published data because the imports carried out in these areas involve a single company and, due to data confidentiality, in accordance with the Law of the National Statistical and Geographic Information System (Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (2008, 2015), the information is not published. Therefore, this analysis is limited to the 438 taxed subchapters with published data (see figure 3).

Figure 3. Composition of the subchapters of the International Harmonized System



Source: prepared by the authors with data from SAT (2023), INEGI (2023) and Banxico (2023).

The set of information variables was transformed using a natural logarithm and were seasonally adjusted using the Census X12-ARIMA method. The objective is to estimate the elasticities between the variables of the 689 subchapters and VAT collection in the long term since stable coefficients are sought to analyze the collection in the future.

To do this, a Vector Error-Correction (VEC) is estimated and the existence of cointegration is verified under the Johansen test, by means of the following steps:

- a) Unit root tests to check whether the time series in levels or first difference are stationary variables.
- b) Estimate the optimal lag for the Vector Autoregressive (VAR) associated with the VEC model, and which connects the total set of variables.
- c) Carry out the Johansen test under different specifications to verify the existence of one or more cointegration vectors.

According to the first step, the order of integration of each of the items used was verified through the Augmented Dickey-Fuller (DFA), Phillips-Perron (PP) and Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) stationarity tests. The DFA and PP tests have as their base hypothesis the existence of a unit root, and the aim is to reject the null hypothesis. Meanwhile, the KPSS test takes the existence of stationarity as its null hypothesis, making the aim not to reject it H_0 (Lütkepohl, 2013). It can be seen that there is evidence to reject the null hypothesis in DFA and PP for all variables in first difference and that H_0 is not rejected for the KPSS test. That is, the data series are integrated of first order, $I(1)$. In other words, the variables are non-stationary at levels with a unit root, and stationary at their first difference.

Then, as a second step, the Akaike (AIC), Schwarz (BIC), and Hanna-Quinn (HQIC) information criteria are used to evaluate the optimal lag for the underlying VAR model. Table 1 shows that the number of lags is one, which adjusts to the minimum values per column (see table 1).

Table 1. Optimal lags for the VEC model

Lags	AIC	HQIC	BIC
0	-11976	-11478	-11,734*
1	-12,661*	-11,878*	-9749

Lags	AIC	HQIC	BIC
2	-12597	-10331	-7017
3	-12581	-9229	-4331
4	-12658	-8221	-1739

Source: prepared by the authors.

Note: * indicates the optimal lag according to the information criterion with a 90% confidence level.

Considering the optimal lag equal to one, the Johansen hypothesis test is carried out, where the null hypothesis is H_0 : There are no cointegration relationships. This test is important since we want to estimate the long-term elasticities.

Specifically, before estimating the parameters of a VEC model, the number of lags in the underlying VAR model, the trend specification and the number of existing cointegration equations must be chosen (Tsay, 2015).

In this research, three types of methods are implemented to determine r , the number of cointegration relations. The first procedure is the trace method, the second uses the maximum eigenvalue and the third minimizes the Schwarz information criterion (BIC). These three methods are based on the maximum likelihood estimator of the following equation:

$$\Delta z_t = \alpha(\beta' z_{t-1} + \mu + \rho t) + \sum_{i=1}^p \Gamma_i \Delta z_{t-i} + \gamma + \tau t + \varepsilon_t$$

where the parameters ρ , γ , τ and μ capture the trend and intercept elements, z_t is a vector $\kappa \times 1$ of non-stationary variables $I(1)$, α and β are coefficient matrices of size $\kappa \times r$ with $0 < r < \kappa$, Γ_i is a matrix $\kappa \times \kappa$ of parameters and ε_t is a vector $\kappa \times 1$ of normal random perturbations with zero mean and covariance matrix Ω .

Table 2 presents the possible cointegration relationships, according to the different specifications for the cointegration equation and for the VEC model equation that were feasible according to the complete Johansen test. The maximum eigenvalue method does not find evidence of cointegration since there are no significant cointegrating relationships. On the other hand, the trace method provides evidence of four cointegration vectors under different specifications, hence the case of linear trend in the VEC and intercept without slope in the cointegration equation is considered, since the BIC information criterion reaches its minimum value in four cointegration relations (see table 2).

Table 2. Johansen test

Specification on non-stationary variables:	No trend	No trend	No trend	Linear Trend	Linear Trend	Quadratic Trend
	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
Specification in the cointegration equation:	No slope	Slope	No slope	No slope	Slope	Trend
	Intercept	Slope	Intercept	No slope	Slope	Trend
Trace	15.571*	37.1703	34.4578	48.5277	47.7684	
	4.9275	14.097*	11.549*	23.440*	22.9425	
Maximum eigenvalue	10.6437	23.0732	22.,9078	25.0876	24.8259	
	4.8553	9.2421	8.608	17.829	17.4733	
BIC information criterion	-8.253*	-8.253*	-8.568	-8.077*	-8.451	
	-8.015195	-7.98188	-8.795*	-7.847	-8.721	

Source: prepared by the authors.

Note * indicates the significant case with a 90% confidence level.

With the specification indicated in Table 2, the VEC model is estimated and the cointegration vector that contains the stable long-term elasticities is found.

Specifically, the VEC model that has been estimated on a vector of non-stationary endogenous variables is defined as

$$\Delta z_t = B_0 + \Pi z_{t-1} + \sum_{i=1}^p \Gamma_i \Delta z_{t-i} + v_t$$

where Γ_i is an array of parameters of size $k \times k$, $\Pi = \alpha\beta'$ is a rank matrix $0 < r < k$ such that $\Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p B_j$ and $\Pi = -\sum_{j=1}^p B_j$ with p associated lags. The set of coefficients in the vector β correspond to the cointegration vector between the different variables and is the vector of fitted parameters (Lütkepohl, 2013).

In the estimation of the VEC model, three dummy variables are added: dummy24, dummy27 and dummy19. The variable dummy24 takes the value of one in the years 2014-2020 and zero otherwise, and seeks to capture the legal reform to article 24 of the VAT Law, which establishes that when goods are introduced into the country, and these are intended for temporary import customs regimes, they will be considered imports of merchandise.

The variable dummy27 considers the legal change to article 27 of the VAT Law, which establishes the value or tax base that will be taken into account for the importation of goods in the years 2016-2020. Meanwhile, the variable dummy19 captures the effect of the COVID-19 pandemic in 2020-2021.

The results of the developed model allow us to state that of the 438 subchapters with published data, 350 items showed an average annual growth rate during 2010-2022 of between 0.05% and 43.8%. The remaining 88 items showed a negative growth rate during the same analysis period. In the latter, the elasticity shown was negative, which shows us the positive relationship between imports of goods and VAT collection, the importation of goods into national territory decreases and the collection of value added tax decreases.

Of the 350 subchapters with positive growth, in 332 cases a positive elasticity was also recorded of between 0.0009 and 1.57, a figure that also allows us to affirm the positive relationship between the importation of goods and the collection of VAT. In 18 categories of the 350 analyzed, there was positive growth, but negative elasticities were recorded; that is, an inverse relationship, a situation that contrasts with the existence of a direct relationship between both concepts.

Within the 332 cases with positive growth and elasticity, there are 65 subchapters that explain 80% of total imports and that have a positive sensitivity on VAT collection; the following concepts stand out for their economic relevance: Petroleum coke, petroleum bitumen and other residues of petroleum oils or of oils obtained from bituminous minerals (share 8.78% and elasticity 0.4197); Parts and accessories of motor vehicles (share 6.14% and elasticity 0.9480); Electronic integrated circuits (share 5.48% and elasticity 0.8589), Special Classification Provisions (share 5.08% and elasticity 0.5870), and Petroleum gases and other gaseous hydrocarbons (share 3.64% and elasticity 0.4483). The remaining 267 concepts (of the 332 categories) account for 20% of total imports in 2022. Among the first five places, the following items stand out: Machines and devices for air conditioning (share 0.3462% and elasticity 0.5523); Instruments for automatic regulation (participation 0.3248% and elasticity 1.0066); Ball bearings, rollers, needles (share 0.3234% and elasticity 1.2063); Machines and apparatus for working rubber or plastic (share 0.3183% and elasticity 0.8029), and Parts for generators and electric converters (share 0.2944% and elasticity 0.9451).

4. Conclusions

From the analysis of the results, it can be concluded that in 88 categories that showed negative growth and elasticity, the positive relationship is fulfilled, in such a way that, to increase VAT collection, the import of goods should be encouraged in areas related to: Paper for domestic sanitary purposes; Synthetic fiber fabrics; Printing machines and apparatus; Flat photographic plates and films; and Parts for television recorders and transmitters.

In 18 categories, positive growth and negative elasticity were recorded, meaning the positive relationship between the importation of goods and the collection of VAT is broken. This should oblige the tax authority to carry out greater and better supervision of these 18 categories. The following subchapters stand out for their negative elasticity: Radio or television broadcasting devices (elasticity of -0.2147); Other stones and precious metals (elasticity of -0.1397); Rubber, natural gums and analogues (elasticity of -0.1038); Iron and steel profiles (elasticity -0.0887), and Precious metal or plated articles (elasticity -0.0764).

Of the items with positive growth and positive elasticity, there are 65 subchapters that, as already mentioned, explain 80% of imports, therefore, to encourage VAT

collection, the behavior of imports of Plastic tubes and accessories (elasticity 1.4622); Devices for cutting or connecting electrical circuits (elasticity 1.3542); Rubber and inflatable gaskets (elasticity 1.3513); Electrical devices and ignition devices for motors (elasticity 1.3340), and Plastic containers (elasticity 1.3173) would have to be monitored. Due to the magnitude of their elasticities, it can be concluded that the relationship is elastic and, as the import of goods increases, the collection of VAT would also increase.

It should be noted that in the 18 categories of positive growth and negative elasticity, it is possible to conjecture the existence of unfair practices for importing goods that have an impact on evasion or avoidance in the payment of the VAT.

These items confirm what was postulated by Skeete, Coppin and Boamah (2003), who stated that when the elasticity of the main sources of income is low (for example, due to the rigidity of the tax base or the presence of tax evasion and/or avoidance), governments obtain additional resources through discretionary measures. Therefore, VAT collection is being generated by the actions carried out by the tax administration rather than by movements in the tax base determined by the importation of goods.

In terms of Mexico's main partners in the USMCA, the United States of America and Canada export goods to Mexico in three main and coincident chapters between both nations, which are: Nuclear reactors, boilers, machinery and mechanical appliances; parts thereof (chapter 84); Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers (chapter 85); and Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof (chapter 87).

Through the estimation made by the elasticity method, for the United States of America, for these three chapters, there would be an average increase in VAT collection as follows: an increase of 1% in the value of imports of chapter 84 would result in an increase in VAT collection of 0.667%, which means that if imports from that country grow by US\$ 318 million, tax income would increase by US\$ 212 million. For chapter 85 indicators show that for every US\$ 232 million increase in the value of imports, the VAT collection would be US\$ 135 million, and finally in chapter 87 the metrics indicate that for each increase of US\$ 212 million tax income would grow by US\$ 88 million.

In chapter 87, coming from Canada, Mexico would have an increase of US\$ 14 million in VAT collection for every 1% growth in vehicle imports; for chapter 84 referring to nuclear reactors, boilers, machinery and mechanical appliances, an increase of

US\$ 8 million would be achieved for each uptick of 1% in the value of imports; and, finally, for chapter 85 related to electrical machinery and equipment, there would be an increase of US\$ 5.5 million for a 1% increase in the value of imports as shown in Annex 1 (see Annex 1).

Due to their importance to the Mexican economy, the import tariffs in these chapters range from 5% to 50%, which means that the manufacturing industry is very sensitive to imports in these chapters. Therefore, a recommendation would be to evaluate the feasibility of a possible tariff reduction, without affecting the domestic industry, as a way to promote the growth of imports. In the event of damage to the domestic industry, the increase in VAT collection would have to be due to tax administration actions such as administrative facilities, improved processes and greater oversight.

Recommendations derived from the above analysis include the following in regard to chapters 84, 85, 87, 39, 38 and 12, which are key chapters for Mexico's relationship with the United States of America and Canada: analyze the management of maximum quotas, seasonal tariffs, reduction of tariffs on products in which Mexico is not self-sufficient; review of rates with countries with which free trade agreements have not been signed, and making non-tariff regulations more flexible in order to encourage the growth of imports.

With the elasticities determined by this research, it was possible to identify the sensitivity of VAT collection with respect to the subchapters of imports subject to this tax, a result that contributes to the process of estimating tax revenues for the government of Mexico, which as Makananisa (2020) explained, the use of the elasticities calculated by the South African government allowed it to make a better estimate of its income.



This work is under international License Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

References

- Banco de México (Banxico). (2023). Importaciones - (CE85) (Balanza de Pagos). <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=1&accion=consultarCuadro&idCuadro=CE85&locale=es>
- Casparri, M.T. & Elfenbaum, M., (2016). "The Laffer Curve and the Inflationary Tax." *Journal of Research in Mathematical Models applied to Management and Economics*, vol. 1. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2016/04/5-La-curva-de-Laffer-y-el-impuesto-inflacionario.-Mar%C3%ADa-Teresa-Casparri-y-Melisa-Elfenbaum.pdf>
- Desai, M. & Hines, J. (2002). "Value Added Taxes and International Trade: The Evidence." https://www.researchgate.net/publication/228966055_ValueAdded_Taxes_and_International_Trade_The_Evidence
- Dudine, P., & Jalles, J.T. (2017). "How buoyant is the tax system. New Evidence from a Large Heterogeneous Panel." *Journal of International Development*, V. 30, no. 6, 961-991. <https://doi.org/10.1002/jid.3332>
- Gumbo, V., & Dhliwayo, L. (2018). "VAT revenue modeling: The case of Zimbabwe." Department of Finance, National University of Science and Technology, Bulawayo, Zimbabwe. https://www.researchgate.net/profile/Lincoln-Dhliwayo-2/publication/326517998_VAT_REVENUE_MODELLING_THE_CASE_OF_ZIMBABWE/links/5b51dbdf45851507a7b30dad/VAT-REVENUE-MODELLING-THE-CASE-OF-ZIMBABWE.pdf
- Instituto Nacional de Geografía (INEGI) (2023). Exportaciones e importaciones. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.html?nc=836>
- International Monetary Fund (IMF). (2001). *Manual on Fiscal Transparency*. <https://www.imf.org/external/np/fad/trans/manual/manual.pdf>
- Jenkins, G., Kuo, Chun-Yan & Shukla, G. (2000). "Tax Analysis and Income Forecasting." JDI Executive Programs, Development Discussion Papers. <https://ideas.repec.org/p/qed/dpaper/169.html>
- Ley del Impuesto al Valor Agregado (2013). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lisr/LISR_orig_11dic13.pdf
- Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (2008, última reforma, 18 de diciembre de 2015). https://sc.inegi.org.mx/repositorioNormateca/Lmj_SNIEG.pdf
- Lütkepohl, H. (2013). "Introduction to multiple time series analysis." Springer Science & Business Media.
- Makananisa, M.P. (2020) "The Impact of Covid-19 and Lockdown on South African Revenue." *Journal of Economics & Management Research*, vol. 1(3), 1-7. [https://doi.org/10.47363/JESMR/2020\(1\)109](https://doi.org/10.47363/JESMR/2020(1)109)

- Moreno, J. and Mata, L., (2022). "Perspectives for recovery of VAT collection derived from imports of goods." In Carayannis, E. G., *Business Recovery in Emerging Markets*. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91532-2_3
- Ofori, M., Fumey, A., & Nketiah-Amponsah, E. (2020). "Forecasting Value Added Tax Revenue in Ghana." *Journal of Economics and Financial Analysis*, 4(2), 63-99. <https://ojs.tripaledu.com/jefa/article/view/58>
- Shala, T. (2017). "Collection of Value Added Tax in Kosovo and Its Effect on Economic Growth." *European Journal of Economics and Business Studies*, Vol. 3, no. 2. https://revistia.com/files/articles/ejes_v3_i2_17/Teki.pdf
- Sistema de Administración Tributaria (SAT). (2023). Recaudación. Ingresos tributarios del Gobierno Federal. http://omawww.sat.gob.mx/cifras_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=IngresosTributarios.html (consulta del 23 de abril de 2023).
- Skeete, R., Coppin, K., & Boamah, D. (2003). "Elasticities and buoyancy of the Barbados tax system, 1977-1999". Central Bank of Barbados. <https://www.centralbank.org.bb/news/working-papers/elasticities-and-buoyancies-of-the-barbados-tax-system-1977-1999>
- Stánicá, C. (2013). "Using a macroeconomic model to check forecasts consistency." *Romanian Journal of Economic Forecasting* – 1/2013. https://ipe.ro/rjef/rjef1_13/rjef1_2013p119-135.pdf
- Timsina, N. (2020). "Tax elasticity and buoyancy in Nepal: A revisit." *NRB Economic Review*, vol. 19, 9-21. <https://doi.org/10.3126/nrber.v19i1.52985>
- Todorović Jadranka Đurović, Đorđević Marina, & Cakić Milica Ristić (2021). "The determinants of tax evasion: Empirical evidence from Serbia." *Economic Information Technologies*, 48 (3), 514-527. <https://cyberleninka.ru/article/n/the-determinants-of-tax-evasion-empirical-evidence-from-serbia/viewer>
- Tsay, R. (2015). *Analysis of financial time series* (2nd ed.). Wiley.
- Unda, M. (2015). "The 2013 tax reform: the problems of public finances and inequality in Mexico." *Spiral, Studies on State and Society*, vol XXII, no. 64. <https://www.scielo.org.mx/pdf/esprial/v22n64/v22n64a3.pdf>
- Wawire, N. (2017). "Determinants of value added tax revenue in Kenya." *Journal of Economics Library*, [SI], v. 4, no. 3, 322-344. <http://www.kspjournals.org/index.php/JEL/article/view/1391>
- World Bank (2023). GDP growth (annual %) - Mexico. The World Bank, Data. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=MX>

Annex

Subchapters with positive growth rate and positive elasticity which explain 80% of imports

Subchapter	Elasticity	TMAC 2010-2022	Participation in M
Tubes, pipes and hoses, and fittings therefor (for example, joints, elbows, flanges), of plastics	1.4622	0.0486	0.37%
Flat panel display modules, whether or not incorporating touch-sensitive screens	1.3542	0.0539	1.71%
Natural rubber, balata, gutta-percha, guayule, chicle and similar natural gums, in primary forms or in plates, sheets or strip	1.3513	0.0463	0.39%
Insulated wire, cable and other insulated electrical conductors, whether or not fitted with connectors; optical fiber cables, made up of individually sheathed fibers	1.3340	0.0438	0.37%
Articles for the conveyance or packing of goods, of plastics; stoppers, lids, caps and other closures, of plastics	1.3173	0.0523	0.75%
Other uncoated paper and paperboard, in rolls or sheets, not further worked or processed	1.2999	0.0509	0.39%
Sheet piling of iron or steel, whether or not drilled, punched or made from assembled elements; welded angles, shapes and sections, of iron or steel	1.2896	0.0519	0.85%
Other articles of plastics and articles of other materials of headings	1.2867	0.0614	1.46%
Taps, cocks, valves and similar appliances for pipes, boiler shells, tanks, vats or the like, including pressure-reducing valves and thermostatically controlled valves	1.2555	0.0568	0.88%
Other engines and motors, and parts	1.2112	0.0429	1.71%
Printed circuits:	1.1665	0.0604	0.73%
Electrical transformers, static converters and inductors; power supplies for automatic data processing machines	1.1446	0.0614	1.17%

Subchapter	Elasticity	TMAC 2010-2022	Participation in M
Railway or tramway track construction material of iron or steel, the following: rails, check-rails and rack rails, switch blades, crossing frogs, point rods and other crossing pieces, sleepers (cross-ties), fish-plates, chairs, chair wedges, ties and other material specialized for jointing or fixing rails:	1.1363	0.0631	0.75%
Other tubes and pipes (for example, welded, riveted or similarly closed), having circular cross sections, the external diameter of which exceeds 406.4 mm (16 in.) of iron or steel	1.1265	0.0676	0.48%
Pumps for liquids, whether or not fitted with a measuring device; liquid elevators	1.1226	0.0599	0.59%
Electrical apparatus for switching or protecting electrical circuits, or for making connections to or in electrical circuits	1.1110	0.0624	1.71%
Calculating machines and pocket-size data recording, reproducing and displaying machines with calculating functions; accounting machines, postage-franking machines, ticket-issuing machines and similar machines,	1.0930	0.0533	2.46%
Other plates, sheets, film, foil and strip, of plastics non-cellular and not reinforced, laminated, supported or similarity combined with other materials:	1.0766	0.0649	0.60%
Ball or roller bearings	1.0705	0.0682	0.79%
Boards, panels, consoles, desks, cabinets and other bases, equipped with two or more apparatus	1.0655	0.0679	1.03%
Semiconductor devices; photosensitive semiconductor devices	1.0630	0.0682	0.96%
Electrical insulators of any material	1.0530	0.0320	0.40%
Converters, ladles, ingot molds and casting machines, of a kind used in metallurgy or in metal foundries	1.0372	0.0383	0.37%
Microphones and stands therefor; loudspeakers, whether or not mounted in their enclosures; headphones and earphones	1.0326	0.0401	0.36%

Subchapter	Elasticity	TMAC 2010-2022	Participation in M
Photographic (other than cinematographic) cameras; photographic flashlight apparatus and flashbulbs	1.0203	0.0489	0.38%
Producer gas or water gas generators, with or without their purifiers; acetylene gas generators and similar water process gas generators, with or without their purifiers	0.9908	0.0719	0.70%
Air or vacuum pumps, air or other gas compressors and fans; ventilating or recycling hoods incorporating a fan, whether or not fitted with filters; gas-tight biological safety cabinets, whether or not fitted with filters	0.9875	0.0631	0.96%
Other plates, sheets, film, foil and strip, of plastics	0.9783	0.0771	0.46%
Base metal mountings, fittings and similar articles suitable for furniture, doors, staircases, windows, blinds, coachwork, saddlery, trunks, chests, caskets or the like; base metal hat-racks, hat-pegs, brackets and similar fixtures; castors with mountings of base metal; automatic door closers of base metal; and base metal parts thereof	0.9603	0.0734	0.35%
Electrical machines and apparatus, having individual functions	0.9559	0.0612	1.49%
Parts and accessories of motor vehicles	0.9480	0.0595	6.14%
Polymers of vinyl chloride or of other halogenated olefins, in primary forms:	0.9405	0.0826	0.61%
Instruments and appliances used in medical, surgical, dental or veterinary sciences, including scintigraphic apparatus, other electro-medical apparatus and sight-testing instruments	0.9312	0.0696	0.84%
Tableware, kitchenware, other household articles and hygienic or toilet articles, of plastics	0.8994	0.0261	1.17%
Electronic integrated circuits	0.8589	0.0785	5.48%
Seats whether or not convertible into beds	0.8586	0.0657	0.49%
Other bars and rods, of iron or nonalloy steel	0.8569	0.0768	0.59%
Instruments and apparatus for measuring or checking the flow, level, pressure or other variables of liquids or gases (0.8443	0.0876	0.40%

Subchapter	Elasticity	TMAC 2010-2022	Participation in M
Telephone sets, including smartphones and other telephones for cellular networks or for other wireless networks	0.8311	0.0231	3.43%
Electrical capacitors, fixed, variable or adjustable	0.8284	0.0679	0.42%
Polymers of propylene or of other olefins, in primary forms	0.8168	0.0519	0.50%
Centrifuges, including centrifugal dryers; filtering or purifying machinery and apparatus, for liquids or gases	0.8022	0.0317	0.86%
Mechanical appliances for projecting, dispersing or spraying liquids or powders; fire extinguishers, whether or not charged; spray guns and similar appliances; steam or sand blasting machines and similar jet projecting machines	0.7177	0.0989	0.86%
Flat-rolled products of iron or nonalloy steel, of a width of 600 mm (23.6 in.) or more, hot-rolled, not clad, plated or coated	0.6982	0.0768	0.64%
Flat-rolled products of iron or nonalloy steel, of a width of 600 mm (23.6 in.) or more, clad, plated or coated	0.6915	0.0500	0.55%
Unwrought aluminum	0.6749	0.0986	0.83%
Polymers of ethylene, in primary forms	0.6485	0.0572	0.68%
Printing machinery used for printing by means of plates, cylinders and other printing components; other printers, copying machines and facsimile machines, whether or not combined; parts and accessories	0.5986	0.0827	2.92%
Special Classification Provisions	0.5870	0.1279	5.08%
Mixtures of odoriferous substances and mixtures (including alcoholic solutions) with a basis of one or more of these substances, of a kind used as raw materials in industry; other preparations based on odoriferous substances, of a kind used for the manufacture of beverages	0.5836	0.1004	0.48%
Turbojets, turbopropellers and other gas turbines	0.5814	0.0578	0.51%
Portable electric lamps designed to function by their own source of energy	0.5790	0.1070	0.41%

Subchapter	Elasticity	TMAC 2010-2022	Participation in M
Harvesting or threshing machinery, including straw or fodder balers; grass or hay mowers; machines for cleaning, sorting or grading eggs, fruit or other agricultural produce	0.5751	0.0590	0.73%
Electric motors and generators	0.5639	0.0939	0.72%
Taps, cocks, valves and similar appliances for pipes, boiler shells, tanks, vats or the like, including pressure-reducing valves and thermostatically controlled valves	0.5559	0.1178	0.51%
Flat-rolled products of iron or nonalloy steel, of a width of less than 600 mm (23.6 in.), not clad, plated or coated	0.5548	0.0973	0.52%
Aluminum plates, sheets and strip, of a thickness exceeding 0.2 mm (0.0079 in.)	0.5378	0.1189	0.78%
Electric generating sets and rotary converters	0.4900	0.1274	0.72%
Compression-ignition internal combustion piston engines (diesel or semi-diesel engines)	0.4755	0.0923	1.40%
Petroleum gases and other gaseous hydrocarbons	0.4483	0.1332	3.64%
Petroleum coke, petroleum bitumen and other residues of petroleum oils or of oils obtained from bituminous minerals	0.4197	0.0725	8.78%
Sound recording or reproducing apparatus	0.3877	0.0922	0.80%
Other articles of aluminum	0.3660	0.0722	0.37%
Hydrometers and similar floating instruments, thermometers, pyrometers, barometers, hygrometers and psychrometers, recording or not, and any combination of these instruments	0.3274	0.0329	0.94%
Flat-rolled products of iron or nonalloy steel, of a width of 600 mm (23.6 in.) or more, cold-rolled (cold-reduced), not clad, plated or coated	0.0894	0.3481	0.87%

Source: prepared by the authors.

■ About the authors

Javier Moreno Espinosa is a research professor at the Faculty of Economic and Business Sciences of the Universidad Panamericana, has a PhD in Strategic Management and Development Policies from Universidad Anáhuac Mexico and is a member of the National System of Researchers level candidate in Mexico. His research areas are focused on Economic Theory, Public Finance, Artificial Intelligence and Text Mining applied in social sciences.

jmorenoe@up.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-1670-0146>

Leovardo Mata Mata is a Professor-Researcher at the Faculty of Economics and Business of the Universidad Anáhuac México. He is a member of the Mexican National System of Researchers by Conahcyt Level I. He has a Ph.D. in Financial Sciences from the EGADE Business School of the Tecnológico de Monterrey and a master's degree in Economics by El Colegio de México. His research areas are Economic Theory, Econometrics, Numerical Analysis and Earth Sciences.

leovardo.mata@anahuac.mx
(Correspondence author)
<https://orcid.org/0000-0003-4713-5116>

Diego Hernández Cortés, a 21-year-old Mexican student of Administration and International Business at the Universidad Panamericana, considers that research is fundamental for the creation of knowledge. His research interest is in the social sciences, specifically in foreign trade issues. His commitment to contributing to the generation of knowledge profiles him as an agent of change.

0231650@up.edu.mx
<https://orcid.org/0009-0009-7381-8587>

Pablo Raúl Valenzuela Reyes has a degree in Accounting from the Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas. He has a master's degree in Administration from Instituto Tecnológico Autónomo de México. He has a PhD degree in Senior Management from the Postgraduate Center of the State of Mexico. He is currently an advisor in Grupo Tractores del Norte (Case-New Holland) and has participated in the Board of Directors of multiple companies, such as Agroasemex, Grupo Financiero Inverlat-ScotiaBank, Grupo Mezgo, Grupo Ticonsa, Grupo Droguerías y Farmacias El Fénix.

pablo.valenzuela@monereb.com
<https://orcid.org/0009-0006-9878-0202>

Prácticas sociales de RSE en empresas familiares. ¿Contribuyen a la sostenibilidad empresarial y los ODS 3, 4, 5 y 8? Una revisión sistemática de la literatura

Social CSR practices in family businesses. Do they contribute to business sustainability and SDGs 3, 4, 5 and 8? A systematic review of literature

Tania Mora Ortega

Escuela de Administración de Empresas, Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Dyalá de la O Cordero

Escuela de Administración de Empresas, Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Recibido: 10 de agosto de 2023.
Aprobado: 17 de noviembre de 2023.

Resumen

El presente estudio busca identificar por medio de una revisión sistemática de literatura si las empresas familiares realizan prácticas sociales de responsabilidad social empresarial (RSE), si estas contribuyen a su sostenibilidad empresarial en el largo plazo y si aportan a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3, 4, 5 y 8. La investigación se desarrolló a partir de una revisión bibliográfica de 46 publicaciones, efectuada de enero de 2015 a febrero de 2023, en la base de datos de WoS. Entre los resultados, se identificó que las empresas familiares sí realizan actividades sociales de RSE, sin embargo, no se logran asociar estas prácticas directamente a resultados en la sostenibilidad empresarial y el aporte a los ODS es escaso.

Palabras clave: *responsabilidad social empresarial (RSE), negocios familiares, sostenibilidad empresarial, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).*

Clasificación JEL: *M14, A19, E00, M19.*

Abstract

The present study seeks to identify, through a systematic literature review, if family businesses engage in social practices of Corporate Social Responsibility (CSR), and whether these practices contribute to business sustainability in the long term and if they contribute to the Sustainable Development Goals (SDGs) 3, 4, 5 and 8. The research was developed from a bibliographic review of 46 publications from January 2015 to February 2023, in the WoS database. The results identified that family businesses do engage in social CSR activities, however, these practices cannot be directly associated with in business sustainability, and evidence for their contribution to the SDGs is scarce.

Keywords: *Corporate Social Responsibility (CSR), family businesses, business sustainability, Sustainable Development Goals (SDGs).*

JEL Classification: *M14, A19, E00, M19.*

1. Introducción

La responsabilidad social empresarial (RSE) y su efecto en el desempeño empresarial sigue siendo un tema de amplio estudio. A pesar de que ha habido investigaciones a nivel mundial, por lo general son temas abordados para grandes organizaciones y los estudios enfocados en las empresas pequeñas, medianas y familiares son pocos (Castejón y López, 2016). A través de los años, se ha considerado que la RSE consiste en prácticas de las grandes estructuras organizacionales y no en experiencias accesibles para empresas medianas, pequeñas o familiares (Yáñez *et al.*, 2021). Inclusive, existen varias definiciones de RSE, pero son escasas las que se relacionan con la empresa familiar (Soundararajan *et al.*, 2018). En los últimos años se han desarrollado estudios científicos que enfatizan la importancia de reconocer las actividades sociales de RSE en la empresa familiar, orientadas a darle un valor único y a largo plazo (Zientara, 2017).

Como lo indica la Comisión Europea (CE, 2021), la RSE incluye todas aquellas prácticas voluntarias que las empresas realizan por el compromiso que tienen y la contribución que hacen al mismo tiempo para la sociedad. En este sentido, según Abdelhalim y Eldin (2019), la huella social de la RSE se ha extendido más allá de la misma empresa y sus colaboradores; llega a las comunidades y toda persona que se relacione con la compañía, sin importar tamaño o vínculo familiar. Por su parte, en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se manifiesta una tendencia hacia la RSE, al señalar que se requiere de la participación de toda la sociedad, incluidas las empresas (Naciones Unidas, 2015, 2017) y, a pesar de que el cumplimiento atañe a todos los sectores, no siempre se comprenden o realizan acciones sociales conscientes que contribuyan a lograr los ODS, en específico los objetivos 3-salud y bienestar, 4-educación de calidad, 5-igualdad de género y, por último, el objetivo 8-trabajo decente y crecimiento económico (Pérez *et al.*, 2020).

De acuerdo con Yáñez *et al.* (2021), las empresas familiares son clave para el desarrollo y alcance de los ODS, ya que tienen un rol muy importante en el impacto social y el crecimiento económico. Una relación positiva de prácticas sociales de RSE y una adecuada gestión del talento humano contribuyen con la competitividad de la empresa y, a su vez, aportan a los ODS y aportan para la sostenibilidad empresarial en un largo plazo (Mariani *et al.*, 2021; Vallejo y Portalanza, 2017).

En este sentido, la empresa familiar interpreta la sostenibilidad en términos de satisfacer las necesidades de la comunidad específica (Smith *et al.*, 2022). La relación que establece la propia familia con los colaboradores y la comunidad genera motivación y comportamientos socialmente responsables; además, busca conservar sus

relaciones y prestar mayor atención a sus necesidades. Al mismo tiempo, al desarrollar estos vínculos, le será más fácil comprometerse con actividades empresariales sostenibles y responsables (Venturelli *et al.*, 2021, Nekhili *et al.*, 2017).

De acuerdo con Faller y Zu (2018), Smith *et al.* (2022) y Yáñez *et al.* (2021) existe evidencia de investigaciones relacionadas con los negocios familiares y su imagen, la reputación percibida y el desempeño financiero. No obstante, Smith *et al.* (2022) señalan que existe una literatura limitada sobre prácticas sociales de RSE en empresas familiares, la sostenibilidad empresarial y los ODS, además de problemáticas emergentes en el ámbito social por el reducido acceso a educación, una limitada inversión en el sistema de salud y la ausencia de promoción de culturas y de valores (Olaya Correa, 2020).

Así las cosas, el objetivo del estudio es examinar la literatura existente en un periodo de tiempo sobre las empresas familiares y sus prácticas sociales de RSE, si se ha logrado identificar una contribución de estas sobre la sostenibilidad empresarial en el largo plazo, así como referir los aportes a los ODS 3, 4, 5 y 8.

Primero, se analiza la literatura relevante sobre las empresas familiares y las prácticas sociales de RSE, su relación con la sostenibilidad empresarial y los ODS 3, 4, 5 y 8. Luego, se describe la metodología aplicada. Posteriormente se muestran los resultados principales y su discusión. Por último, se exponen las conclusiones principales del estudio y líneas futuras de investigación.

2. Marco teórico

En 1953, surge el término responsabilidad social empresarial (RSE) creado por Howard R. Bowen (1953, 2013) en su libro *Social Responsibility of the Businessman* y, por primera vez, relaciona la empresa y la sociedad al indicar que las tareas y medidas de los dirigentes de las empresas tienen un efecto directo sobre la sociedad; describe cómo aquellas prácticas necesarias contribuyen con la toma de decisiones relacionadas inicialmente con el bienestar de la sociedad antes de otros intereses organizacionales.

Por otro lado, Macassa *et al.* (2022) consideran que la RSE se ha tomado como una política estratégica que da ventajas competitivas sociales, que ejerce además un efecto importante en la sostenibilidad, brinda competitividad e innovación a las empresas, a la vez que impacta a varias partes interesadas en la calidad de vida de los colaboradores, familias, comunidades y sociedad. Como se indica en la pirámide de Carroll (1991), hay cuatro dimensiones según las expectativas de la sociedad de la

RSE que es importante valorar: 1) las económicas, 2) las legales, 3) las éticas y 4) las filantrópicas. Así, cuando las empresas desarrollan actividades sociales de RSE se comprometen y benefician bilateralmente con diversas partes interesadas, aumenta la confianza e inclusive se abre la posibilidad de respaldo e inversión en estas prácticas (Brahem *et al.*, 2022, R.L. y Mishra, 2021).

Por su lado, Porter y Kramer (2006) señalan que la RSE es una construcción de valor compartido, en la cual debe existir una integración social corporativa de los diferentes entes que interactúan en las comunidades. Garriga y Melé (2004) aportan una clasificación simple, y al mismo tiempo explicativa, de las teorías de RSE; estos proponen las teorías instrumentales, políticas, integrativas y éticas. Sobre esto, John Elkington (1994) presenta el modelo Triple Cuenta de Resultados que busca medir los resultados, valorar el éxito y la supervivencia de una empresa a mediano y largo plazo según las variables siguientes: a) financieras (no solo en un beneficio económico, sino también según la ideología de la empresa), b) medioambientales (que buscan reducir los efectos nocivos de la actividad empresarial sobre el ambiente) y c) sociales (afín a los efectos de la empresa sobre la sociedad).

Ahora bien, en relación con la RSE vista desde la variable social en las empresas familiares, estas prácticas se desarrollan por influencia de ciertos miembros de la familia. Se reconoce que el contexto social del fundador es clave para los comportamientos sociales de RSE, ya que lideran preferencias idiosincrásicas no económicas e inversiones específicas en RSE (Meier y Schier, 2022). Por otro lado, estas empresas desarrollan actividades sociales de RSE para mostrar a las partes interesadas, internas y externas, su comportamiento razonable y equitativo, buscan relaciones y posicionamiento a largo plazo, contribuir con los objetivos estratégicos y aportar a las siguientes generaciones en el desarrollo de la empresa (Pütz *et al.*, 2022; Cárdenas *et al.*, 2019; Mariani *et al.*, 2021).

Santa *et al.* (2021) indican que las prácticas sociales de RSE en las empresas familiares requieren regulaciones, resoluciones y decisiones pertinentes, tomar en cuenta el entorno innovador, saber gestionar riesgos, buscar relaciones mutuamente beneficiosas, fijar objetivos, evaluar el desempeño y, por último, dar el valor a la información por medio de las relaciones entre las partes (Tokarčíková *et al.*, 2015). Por consiguiente, las empresas familiares no deben solo enfocarse en un manejo eficiente de los recursos financieros, económicos y ambientales, sino también valorar y proponer en su visión y misión las necesidades humanas, disponer de posiciones competentes ante posibles transformaciones políticas, sociales, económicas y culturales, y encaminar así la empresa en la sostenibilidad empresarial (Cárdenas *et al.*, 2019),

con el fin de crear una ventaja competitiva sostenible desde la visión de la gestión estratégica. Con ello, puede tenerse la posibilidad de mantener una ventaja competitiva en el tiempo (Lichtenthaler, 2021).

Otro factor que motiva a las empresas familiares a comportarse de manera socialmente más responsable, favoreciendo su estrategia a largo plazo y enfrentando desafíos globales según principios de la familia y empresa, son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la ONU, que señala a todo tipo de empresas como sujetos relevantes para el logro de estos objetivos, por medio de prácticas como la RSE (Patuelli *et al.*, 2022, Camarán *et al.*, 2019). De la misma manera, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2018) propone que los ODS deben orientarse, fomentarse, regularse y promoverse a través de la RSE.

Así, una empresa que desea realizar RSE, debe generar acciones como políticas de personal orientadas al respeto de sus derechos, que colaboren con el desarrollo de las personas, acciones de transparencia, buen gobierno corporativo, desarrollar prácticas que beneficien temas sociales y éticos (Kliksberg, 2016). Como lo indican Camarán *et al.* (2019) en su investigación de RSE y los ODS, existen ciertas actividades específicas que determinan si las empresas cumplen con prácticas de RSE en función de los ODS, y han diseñado un proceso de diagnóstico en función de los 17 ODS y las metas que componen cada objetivo. Así, su investigación pretende dar a conocer a la empresa si ha desarrollado prácticas de RSE, aunque no se hayan llamado de esta manera, e incentivar para que se desarrollen.

Algunas contribuciones de las empresas a los ODS van desde: a) acciones filantrópicas (que busca mejorar condiciones sociales); b) potenciar acciones positivas para los grupos de interés (desde la operación, costos, atracción y retención de talento, fidelización de clientes), hasta c) desarrollo e innovación en el sector de la empresa (lo cual contribuye a las metas de los ODS); además, acogerse a los ODS también genera ventajas a las empresas, ya que atrae capital, fortalece, fideliza y genera mejores relaciones con diferentes partes interesadas, y contribuye al desarrollo, ampliación y acceso a diversos grupos (Camarán *et al.*, 2019).

Tomando en cuenta que en agosto del 2015 se firmó la nueva agenda 2030 que involucra a las empresas, comunidades, sector público y privado con el proceso de transformación basado en 17 ODS compuestos por 169 metas que se desean alcanzar en 2030 (Corsi *et al.*, 2020), se identifica que los ODS comparten las mismas dimensiones de la RSE del desarrollo sostenible (la económica, la social y la ambiental), y subdivide los objetivos en las dimensiones de la siguiente manera: social (1-5, 10, 16 y 17), económica (7-9, 11 y 17). 12) y ambiental (6, 13-15) (D'Adamo *et al.*, 2021).

Dado que el interés de las prácticas de RSE y ODS tiene una perspectiva social, las organizaciones que efectúan acciones para mejorar la cultura y los entornos laborales favorecedores para el empleado inciden directamente en la sostenibilidad empresarial, el crecimiento y la productividad (Gallego-Nicholls *et al.*, 2022). Cuando las empresas se orientan al bienestar social de sus colaboradores deben incluir en su gestión de talento humano (o departamentos de recursos humanos) actividades de RSE que contribuyan a la salud, educación, oportunidades de trabajo decente y crecimiento económico para todos sus empleados, ya que estas prácticas aumentan la satisfacción, promueven empresas saludables y conducen al logro de metas organizacionales en el tiempo (Boxall y Macky, 2014; Gallego-Nicholls *et al.*, 2022; Veld y Alfes, 2017); además, una empresa que busca sostenibilidad a largo plazo debe tener la capacidad de asegurar su continuidad, posicionamiento y contribuir al progreso de la generación presente y futura por medio de sus prácticas sociales (Cárdenas *et al.*, 2019).

Tras la reflexión anterior, consideramos pertinente las siguientes preguntas en relación con la RSE, empresa familiar, sostenibilidad empresarial y ODS: ¿cuántas publicaciones por año hay sobre el tema desde 2015 hasta 2023?, ¿cuáles han sido las teorías más citadas en estos estudios?, ¿cuáles han sido los propósitos de las investigaciones sobre estos temas? Igualmente nos surgen otras dudas importantes: las empresas familiares ¿realizan prácticas sociales de RSE? En caso afirmativo, ¿se identifica una contribución a la sostenibilidad de la empresa en el largo plazo? Además, ¿existe algún aporte de estas prácticas sociales a los ODS 3, 4, 5 y 8?





3. Marco metodológico

Siguiendo los procedimientos de otras revisiones sistemáticas de literatura y señalando su intención de procurar una perspectiva general del estado del conocimiento sobre un tema y su desarrollo (Mariani *et al.*, 2021, Martins *et al.*, 2022, Su *et al.*, 2022), la presente investigación tiene el interés de reconocer la literatura sobre las empresas familiares e identificar si estas realizan prácticas sociales de RSE. Igualmente, se desea explorar si estas prácticas tienen impacto sobre la sostenibilidad empresarial a largo plazo y si existe evidencia de aportes a los ODS. Así, se identificaron acciones de RSE según las políticas: personal, ambiental, innovación e impacto social, y según los objetivos 3, 4, 5 y 8, determinados anteriormente en el estudio de Camarán *et al.* (2019).

Sobre los ODS 3, 4, 5 y 8, se tomó en consideración la importancia del talento en las organizaciones, ya que cualquier empresa se convierte en actor clave para el logro de los ODS por medio de la gestión del talento humano y prácticas sociales de RSE.

Así también se generan insumos para que la empresa enfrente entornos variables, competitivos, al tiempo que aportan salud y bienestar, educación de calidad, igualdad de género y trabajo decente y crecimiento económico, ya que las personas son el capital real y activo intangible más valioso que puede acrecentar la productividad, inspirar la innovación y, así, desarrollar la competitividad de la empresa en cualquier área (Redman, 2018; Vallejo y Portalanza, 2017). La tabla 1 contiene la relación de los ODS seleccionados y la gestión del talento humano (ver tabla 1).

Tabla 1. Relación de los ODS y la gestión del talento humano

Objetivo	Descripción
 <p>ODS 3: Salud y bienestar</p>	<p>Implementar prácticas que aumenten la satisfacción, el compromiso y reduzcan el estrés de los empleados en el trabajo desde la gestión de talento humano, generen bienestar al colaborador, cultiven la satisfacción y el compromiso, y conduzcan al logro de los objetivos estratégicos corporativos de la empresa (Boxall y Macky, 2014; Gallego-Nicholls <i>et al.</i>, 2022, Veld y Alfes, 2017).</p>
 <p>ODS 4: Educación de calidad</p>	<p>El acceso a la educación permite disminuir la pobreza, reduce las desigualdades y aumenta la equidad de género; además, fomenta la tolerancia y contribuye a una sociedad más pacífica (Organización de las Naciones Unidas, 2020).</p>
 <p>ODS 5: Igualdad de género</p>	<p>Empoderar a las mujeres fomenta una igualdad de género en todos los niveles sociales, por esto, se incentiva la participación igualitaria de las mujeres en oportunidades de liderazgo en el ámbito laboral. (Organización de las Naciones Unidas, 2020).</p>
 <p>ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico</p>	<p>Se combinan el trabajo decente y el crecimiento económico buscando un desarrollo inclusivo, constante y que pueda impulsar el progreso, generar empleos decentes para todos y mejorar los estándares de vida (Organización de las Naciones Unidas, 2020).</p>

Fuente: adaptado de Organización de las Naciones Unidas (2020).

Como parte de los métodos de investigación, se unificaron fundamentos de Fisch y Block (2018), quienes plantean que la revisión de literatura debe resumir y categorizar

el conocimiento, así como elementos de Moher *et al.* (2010) y la declaración PRISMA, que definen que en una revisión sistemática hay una pregunta formulada, se utilizan métodos sistemáticos para identificar, seleccionar y evaluar investigaciones relevantes, y para recopilar y analizar datos de los estudios que son parte de la revisión. Así, contemplando lo anterior, se aplicaron los pasos definidos por Mariani *et al.* (2021): 1) se identificaron conceptos clave; 2) se realizó la descripción de las preguntas de investigación; 3) se identificaron elementos clave según las preguntas; 4) se identificó la literatura relevante; 5) se reconoció información que responde a las preguntas de investigación; y, por último, 6) se especificaron los resultados del estudio.

La fuente de información del estudio lo constituyen artículos en inglés tomados de la base de datos de la colección central de Web of Science (WoS), ya que proporciona información relevante a los temas de diferentes enfoques y métodos; incluye revistas de gran reputación, tiene un alto nivel de exigencia e indexación, se ha utilizado ampliamente en investigaciones académicas previas y se considera la fuente más completa de artículos en ciencias sociales (Martins *et al.*, 2022; Su *et al.*, 2022). En la tabla 2 se presentan los criterios de inclusión y exclusión aplicados (ver tabla 2).

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Descripción
CI 1.	Investigaciones publicadas de enero de 2015 a febrero de 2023
CI 2.	Artículos y revisiones bibliográficas
CI 3.	Investigaciones donde se reconocieran, en el título, palabras claves (<i>keywords</i>) y en el resumen (<i>abstract</i>) la combinación de los siguientes cuatro conceptos: responsabilidad social empresarial (<i>corporate social responsibility, CSR</i>), negocio familiar (<i>family business</i>), sostenibilidad empresarial (<i>business sustainability</i>), Objetivos de Desarrollo Sostenible 3, 4, 5 y 8 (SDGs)
CI 4.	Investigaciones donde se reconociera en las palabras claves (<i>keywords</i>) y en el resumen (<i>abstract</i>) la combinación de negocio familiar (<i>family business</i>) y responsabilidad social empresarial (<i>corporate social responsibility, CSR</i>) con: sostenibilidad empresarial (<i>business sustainability</i>) u Objetivos de Desarrollo Sostenible 3, 4, 5 y 8 (SDGs)
CI 5.	Idioma del documento en inglés
CI 6.	Empresa familiar
Criterios de exclusión	
CE 1.	Investigaciones publicadas fuera del rango de tiempo

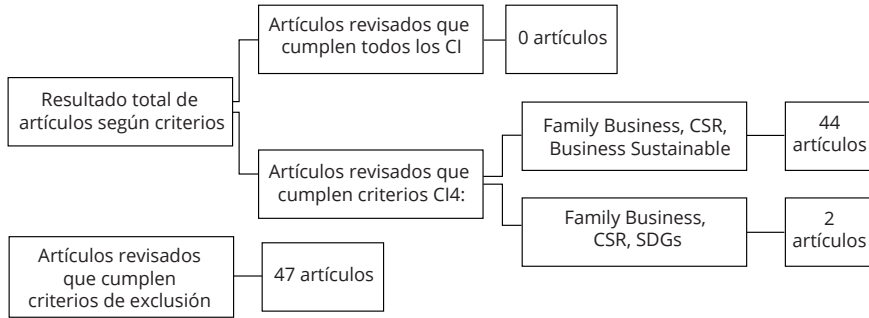
CE 2.	Documentos como capítulos, libros y de conferencias
CE 3.	Estudios que sólo incluyeran uno o dos de los siguientes: responsabilidad social empresarial (<i>corporate social responsibility, CSR</i>), negocio familiar (<i>family business</i>), sostenibilidad empresarial (<i>business sustainability</i>), Objetivos de Desarrollo Sostenible 3, 4, 5 y 8 (<i>SDGs</i>)
CE 4.	Otros idiomas diferentes al inglés
CE 5.	Empresas no familiares

Fuente: elaboración propia.

En el proceso de búsqueda a través de la base de datos WoS, inicialmente se agregaron todos los criterios de inclusión conectados con el operador *booleano AND*. Debido a que este primer acercamiento no arrojó ningún resultado, se procedió a hacer una nueva búsqueda, aplicando un análisis de conglomerados inicialmente en dos grupos. Este análisis permite definir las principales líneas de investigación sobre un tema, donde el primer asunto a elegir lo constituyen las variables que serán reconocidas en el proceso (Ketchen y Shook, 1996); el primer grupo se desarrolló con los criterios de inclusión CI1, CI2, CI4 (*Family Business, CSR, Business Sustainability*), CI5 y CI6, conectados con el operador *booleano AND*, para un resultado de 91 artículos; en el segundo grupo se incluyeron los criterios CI1, CI2, CI4 (*Family Business, CSR, SDGs 3, 4, 5 y 8*), CI5 y CI6, conectados con el operador *booleano AND* para un resultado de dos artículos.

Posteriormente, con los 93 artículos, se realizó una revisión enfocada en título, palabras clave y el resumen de los artículos. En esta fase se descartaron 47 publicaciones por no estar relacionadas con empresas familiares o por cumplir alguno de los criterios de exclusión (como capítulos, libros, congresos o escritos en otros idiomas). Así, se obtuvo la muestra final para esta investigación, que constó de 46 artículos; se hizo lectura a profundidad de cada uno para identificar información descriptiva como año de publicación, teorías más citadas, contexto y enfoque; y, al final de la revisión, surgieron cinco conglomerados finales para análisis basados en los propósitos de los artículos: a) relación entre empresa familiar con las prácticas y gestión de RSE; b) impacto de la RSE en empresas solo familiares; c) impacto de la RSE en empresas familiares en comparación con las no familiares; d) impacto de la RSE en la sostenibilidad de la empresa y, por último, e) RSE en la negocio familiar y ODS 3, 4, 5 y 8. La figura 1 muestra los resultados encontrados según los criterios de inclusión y exclusión (ver figura 1).

Figura 1. Resultados de búsqueda según criterios en WoS

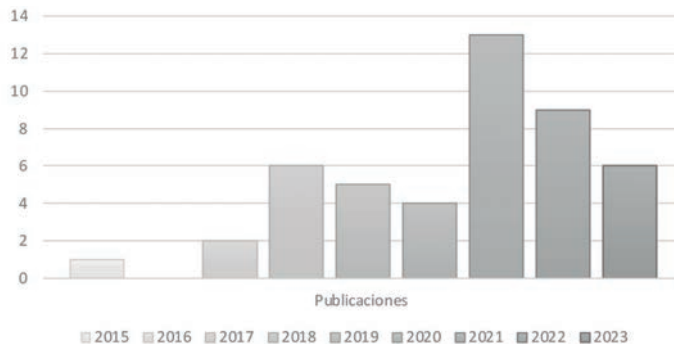


Fuente: elaboración propia.

4. Resultados y discusión

En relación con el período analizado según los criterios de búsqueda, en 2015 se encontró un artículo; en 2016 no hubo publicaciones al respecto; en 2017 hay dos publicaciones y, en 2018, se da un aumento de publicaciones por año, con 2021 como el año en el que se presenta un mayor número de documentos, con un total de 13 artículos relacionados con los temas de estudio; para el mes de febrero de 2023 se tenían seis publicaciones. La cantidad de publicaciones por año se muestra en la figura 2 (ver figura 2).

Figura 2. Publicaciones por año



Fuente: elaboración propia.

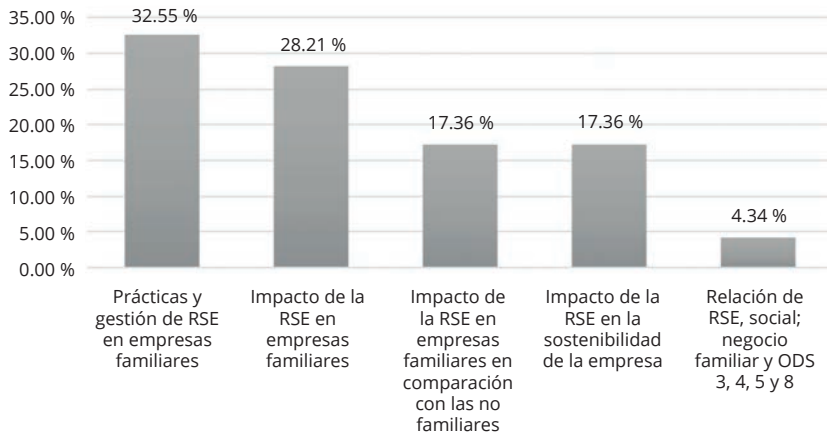
Las teorías más citadas son, en primer lugar, la teoría de la riqueza socioemocional (*Socioemotional wealth theory*) que aparece en diez artículos como el único fundamento sobre el cual se desarrolla la investigación y, en otros seis, como complemento de una o dos teorías más. La teoría de las partes interesadas (*Stakeholder Theory*) es la segunda más mencionada, ya que aparece como única teoría de abordaje para ocho artículos y complementa cinco investigaciones con una o dos teorías más. Por último, en cinco artículos se utiliza la teoría de la agencia (*Agency Theory*), y en cuatro más, la Teoría de la Administración (*Stewardship Theory*).

Sobre el contexto de las investigaciones; las empresas familiares estudiadas fueron principalmente del sector hotelero, vinícola y manufactura. En relación con el tamaño de la empresa, se realizó una agrupación según la cantidad de colaboradores, de los cuales doce artículos corresponden a empresas entre dos y 100 colaboradores; nueve artículos entre 101 y 200 colaboradores; cinco investigaciones entre 201 y 500 colaboradores; cuatro artículos entre 501 a 1000 colaboradores y, por último, cuatro artículos en empresas con más 1001 empleados. Por otro lado, ocho artículos corresponden a revisiones literarias (que utilizaron principalmente las bases de datos de WoS y Scopus), dos investigaciones son interpretaciones conceptuales de los autores, un trabajo analizó el contenido de 127 videos y otro más se basó en el análisis de 58 000 tweets.

Respecto al enfoque, el cuantitativo se utilizó en 56.52 % de las investigaciones, mientras que, el cualitativo se usó en 23.91 %. Por otro lado, el enfoque de revisión bibliográfica correspondió a 19.56 % de los artículos analizados. Sobre las técnicas estadísticas, en los estudios cuantitativos se utilizaron modelos de regresión (lineal, aleatoria y multivariado), el modelo de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM por sus siglas en inglés), y el análisis factorial. En los estudios cualitativos predominaron los estudios de caso y, en un segundo plano, las entrevistas a profundidad. En los artículos de revisión bibliográfica sobresalieron las revisiones sistemáticas de literatura y, en menor medida, las investigaciones conceptuales.

En la revisión de los propósitos que se plantearon para cada artículo, y según palabras e ideas clave que se relacionaban entre sí a los temas de RSE, empresa familiar, sostenibilidad empresarial a largo plazo y ODS 3, 4, 5 y 8, se generaron cinco conglomerados de la siguiente forma: a) relación entre empresa familiar con las prácticas y gestión de RSE; b) impacto de la RSE en empresas solo familiares; c) impacto de la RSE en empresas familiares en comparación con las no familiares; d) impacto de la RSE en la sostenibilidad de la empresa y, por último, e) RSE; negocio familiar y ODS 3, 4, 5 y 8. La figura 3 muestra los porcentajes según las agrupaciones mencionadas (ver figura 3).

Figura 3. Porcentajes de artículos por agrupación de propósitos



Fuente: elaboración propia.

Según la revisión de literatura, un alto porcentaje de los artículos (78.12 %) abordan la temática de las empresas familiares y las prácticas sociales de RSE, un 17.36 % se relacionan con la RSE en la empresa familiar y la sostenibilidad en el largo plazo, y solo 4.34 % son temas de RSE en la empresa familiar y los ODS 3, 4, 5 y 8.

Sobre la relación entre empresa familiar con las prácticas y gestión de RSE se identifican 14 artículos. Los principales hallazgos son que las empresas tienen una mayor tendencia a realizar actividades y gestión de RSE cuando sus gerentes son de la propia familia (Discua, 2020; Kim *et al.*, 2023; Ramos *et al.*, 2021; Tomasella y Ali, 2019), según las características de los miembros de la familia; así serán las actividades, la importancia y el enfoque (Discua, 2020; Dwekat *et al.*, 2022; Kavadis y Thomsen, 2023; Randolph *et al.*, 2022; Su *et al.*, 2022), y se reconoce que estas prácticas surgen y se realizan pensando en un resultado positivo para la familia en sí (Izzo y Ciaburri, 2018; Singh y Mittal, 2019).

Igualmente, si estas organizaciones tienen accionistas o personas sin relación familiar para gestionar las actividades de RSE, estas serán mejor desarrolladas (Cabeza *et al.*, 2017; Kavadis y Thomsen, 2023); y tendrán resultados a largo plazo involucrando diferentes audiencias (Fonseca y Carnicelli, 2021; Singh y Mittal, 2019; Tomasella y Ali, 2019). Sin embargo, es importante definir conceptos, lineamientos y gestión de la RSE, ya que tienden a ser confusos cuando no se consideran parte de la estrategia

organizacional (Barchiesi y Colladon, 2021; Discua, 2020; Kavadis y Thomsen, 2023; Ramos *et al.*, 2021) y es una razón para no identificar resultados claros de estas prácticas (Barchiesi y Colladon, 2021; Pinheiro *et al.*, 2022; Ramos *et al.*, 2021; Su *et al.*, 2022).

Sobre el impacto de la RSE solo en empresas familiares, hay trece artículos relacionados que indican una alta divulgación de las actividades de RSE (Hajawiyah *et al.*, 2019; Sharma *et al.*, 2020;), se busca exponer a diferentes audiencias la realización de estas prácticas (Combs *et al.*, 2023; Kang *et al.*, 2015; Kuttner *et al.*, 2020; Oware y Botchway, 2023), para volver más atractiva la empresa y aumentar su valor (Oware y Botchway, 2023; Yoon *et al.*, 2018), sin embargo aumentar la imagen y reputación son los resultados más esperados (Combs *et al.*, 2023; Kuttner *et al.*, 2020; López *et al.*, 2018; Oware y Botchway, 2023;).

Además, se revela que las empresas dirigidas por la segunda y tercera generación realizan actividades especialmente para los empleados (Rivo *et al.*, 2021), señalan la importancia de documentar claramente las actividades de RSE y su relación con objetivos y resultados internos y externos (Halme *et al.*, 2020; Hernández y Rung, 2017; Kallmuenzer *et al.*, 2018; Kang *et al.*, 2015; López *et al.*, 2018; Parra *et al.*, 2021).

Relacionado con el impacto de la RSE en empresas familiares en comparación con las no familiares, se encontraron ocho investigaciones que indican que las empresas no familiares han desarrollado mejores procesos de monitoreo de las prácticas y resultados de la RSE (Rumanko *et al.*, 2021), también cuentan con mayor capital (y recursos) para generar estas actividades y por eso tienen un mayor nivel (Huang *et al.*, 2021), hay mayor claridad en el desempeño de la RSE de la empresa sobre los colaboradores, los consumidores y ambientales (García *et al.*, 2021; Huang *et al.*, 2021); por otro lado, las empresas familiares tienen menos probabilidades de implementar actividades de RSE orientadas a innovación ambiental debido a una escasez de recursos (Aiello *et al.*, 2021).

Sobre la identidad cultural de empresas familiares y no familiares, en ambas es igual de importante (Iaia *et al.*, 2019), sin embargo, las empresas familiares comunican de mejor forma las actividades de RSE que las no familiares y esto le genera mayores vínculos con otras empresas familiares (Bendell, 2022, Iaia *et al.*, 2019), muestran una mejor orientación hacia las partes interesadas que las no familiares (García *et al.*, 2021) e invierten más en las actividades de RSE si les genera una mejor reputación que otras empresas familiares (Bendell, 2022). Por otro lado, se encontraron hallazgos ambiguos sobre las motivaciones de generar actividades de RSE en

las empresas familiares y no familiares (Faller y Zu, 2018), además, no todas las formas de medir el resultado de las actividades de RSE en ambas genera datos relevantes (Borralho *et al.*, 2022).

En relación con el impacto de la RSE en la sostenibilidad de la empresa familiar, se muestran nueve artículos que indican la falta de claridad sobre resultados de la RSE asociados con la sostenibilidad organizacional (Chakrabarti, 2023; De las Heras-Rosas y Herrera, 2020; Mariani *et al.*, 2021), y esto se asocia con las particularidades de la empresa familiar (Broccardo *et al.*, 2019). Además, se señala que la divulgación no es suficiente para generar confianza y buena reputación para audiencias externas (Iannone, 2018; Wan-Hussin *et al.*, 2021), pues se requieren procesos de medición que comprueben el impacto de las actividades en la solidez de la empresa (Abdul *et al.*, 2023; Wan-Hussin *et al.*, 2021; Zarefar *et al.*, 2022) y es necesario generar indicadores clave y mayor investigación fundamentada para lograr identificar un efecto real de estas prácticas sobre la sostenibilidad de la empresa en un largo plazo (Iannone, 2018; Martins *et al.*, 2022).

En relación con la RSE en el negocio familiar y los ODS 3, 4, 5 y 8, la búsqueda generó dos artículos, los cuales principalmente exponen que la RSE tiene un efecto positivo en el desempeño económico de la empresa, que el factor familiar es importante para la obtención de resultados a partir de prácticas de RSE pero que, a pesar de que estas empresas están interesadas en las dimensiones económica, social y ambiental, las dinámicas de poder obstaculizan la comprensión e implementación de las pautas de los ODS en general y, ciertamente, no se ha dado un abordaje directo ni se han generado indicadores para identificar un aporte sobre específicamente el objetivo 3) salud y bienestar, 4) educación de calidad, 5) igualdad de género y, por último, el objetivo 8) trabajo decente y crecimiento económico (Smith *et al.*, 2022, Yáñez *et al.*, 2021).

5. Conclusiones

Según los resultados obtenidos en este estudio, se determina que las investigaciones sobre empresas familiares, prácticas sociales de RSE, sostenibilidad empresarial en el largo plazo y aporte a los ODS 3, 4, 5 y 8 han presentado un aumento a partir del año 2021. Las teorías más utilizadas para abordar estos temas son la teoría de la riqueza socioemocional (*Socioemotional Wealth Theory*) y la de las partes interesadas (*Stakeholder Theory*).

Se concluye que sí existe una relación entre empresa familiar y prácticas y gestión de RSE, que opera de acuerdo con las particularidades de los individuos de la familia —como ser emprendedor, la generación que está a cargo, los valores y la cultura organizacional—, y que hay diferentes motivaciones que impulsan estas prácticas, todo ello en línea con los estudios de Discua (2020), Kim *et al.* (2023), Ramos *et al.* (2021), Tomasella y Ali, (2019), Yáñez *et al.* (2021), Iaia *et al.* (2019), Rivo *et al.* (2021), Faller y Zu (2018), Izzo y Ciaburri (2018), Singh y Mittal (2019), Cabeza *et al.* (2017) y Kavadis y Thomsen (2023).

Por otro lado, las empresas no familiares desarrollan una mejor gestión de RSE, tienen más recursos y una mayor claridad en el desempeño de la RSE de la empresa sobre los colaboradores, sin embargo, las empresas familiares comunican de mejor forma las actividades correspondientes a la RSE y muestran un mayor impacto en las partes interesadas, debido a que realizan estas prácticas con el fin de aumentar su imagen y reputación (dirigidas principalmente a los colaboradores). Ninguna de ambas identifica criterios claros para medir el resultado de las actividades sociales de RSE sobre la empresa.

Respecto a los factores organizacionales y prácticas estratégicas, la evidencia apunta a que, a pesar de que las empresas familiares generan prácticas sociales de RSE, los conceptos, lineamientos y gestión son confusos y no se toman como parte de la estrategia organizacional en el largo plazo (Barchiesi y Colladon, 2021; Discua, 2020; Kavadis y Thomsen, 2023; Ramos *et al.*, 2021). Debido a que existe una confusión en la práctica y gestión de la RSE, no se identifican resultados en otras áreas y no hay claridad sobre efectos asociados a la sostenibilidad en el tiempo, a pesar de que haya interés al respecto, y esto se atribuye a sus particularidades (Combs *et al.*, 2023; Oware y Botchway 2023, Rivo *et al.*, 2021; Pinheiro *et al.*, 2022; Ramos *et al.*, 2021; Su *et al.*, 2022; Chakrabarti, 2023; Mariani *et al.*, 2021, Smith *et al.*, 2022,).

Por otro lado, se concluye que las empresas familiares tienen un escaso aporte de las prácticas de RSE a los ODS 3, 4, 5 y 8, ya que además son limitadas las investigaciones al respecto, se muestra una confusión en la comprensión e implementación de los objetivos a nivel general, y hay un mayor vacío en cuanto a los aportes que puede generar la empresa familiar por medio de la RSE sobre la salud y bienestar, educación de calidad, igualdad de género y el trabajo decente y crecimiento económico (Smith *et al.*, 2022, Yáñez *et al.*, 2021).

A pesar de que la empresa familiar pone en marcha prácticas de RSE (aunque no las identifique como tales) hay un desconocimiento sobre los ODS en general,

y no se identifican los aportes que desde la gestión de talento humano pueden generarse.

Para finalizar, se precisa la necesidad de procesos que comprueben el impacto de las prácticas de RSE en la solidez de la empresa y la contribución a los ODS a través de la creación de indicadores clave e investigación fundamentada en los negocios familiares y sus particularidades (Abdul *et al.*, 2023; Wan-Hussin *et al.*, 2021; Zarefar *et al.*, 2022; Rumanko *et al.*, 2021; García *et al.*, 2021; Huang *et al.*, 2021; Iannone, 2018; Martins *et al.*, 2022).

6. Limitaciones e investigación futura

Este estudio no está exento de limitaciones. El análisis está restringido por el tiempo de referencia de los documentos (enero de 2015 a febrero de 2023), además de que solo considera artículos encontrados en la base de datos Web of Science (WoS). Ambas limitantes restringen la cantidad de información revisada y la posibilidad de generalizar datos; en cuanto a la revisión de documentos mediante la unión de palabras clave y reconociéndolas en el resumen, es posible que este no necesariamente incluya documentos relevantes, además de que también se excluyen documentos que pueden aportar más información (como aquellos presentados en conferencias y otras fuentes). Se plantea que estas mismas limitantes pueden tomarse como elementos básicos para futuras propuestas de investigación, ya que el tiempo de referencia puede ampliarse en el futuro, así como la base de datos (debido a que se puede incluir a Scopus y otros). Por otro lado, también se considera que pueden ponerse en marcha futuras líneas de investigación profundizando sobre aspectos familiares que instan a las empresas familiares a realizar actividades de RSE; igualmente interesante sería reconocer los lineamientos que están vigentes para las empresas no familiares, que puedan servir para las empresas familiares y contribuyan a mapear los resultados con la sostenibilidad de la empresa, y sus aportes a los ODS en general, o los que pueden gestionarse en los departamentos de recursos humanos (como ODS 3, 4, 5 y 8).



Esta obra se distribuye bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Referencias

- Abdelhalim, K. y Eldin, A. G. (2019). «Can CSR help achieve sustainable development? Applying a new assessment model to CSR cases from Egypt». *International Journal of Sociology and Social Policy*, 39 (9/10), 773-795. <https://doi.org/10.1108/IJSSP-06-2019-0120>
- Abdul Latif, R., Taufil Mohd, K. N., Kamardin, H. y Mohd Ariff, A. H. (2023). «Determinants of sustainability disclosure quality among plantation companies in Malaysia». *Sustainability*, 15(4), 3799. <https://doi.org/10.3390/su15043799>
- Aiello, F., Cardamone, P., Mannarino, L. y Pupo, V. (2021). «Green patenting and corporate social responsibility: Does family involvement in business matter?». *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(4), 1386-1396. <https://doi.org/10.1002/csr.2146>
- Barchiesi, M. A. y Colladon, A. F. (2021). «Corporate core values and social responsibility: What really matters to whom». *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120907. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120907>
- Bendell, B. L. (2022). «Environmental investment decisions of family firms. An analysis of competitor and government influence». *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 1-14. <https://doi.org/10.1002/bse.2870>
- Borralho, J. M., Hernández, L. R., Gallardo, V. D. y de Sousa, P. I. C. (2022). «Environmental, social and governance disclosure's impacts on earnings management: Family versus non-family firms». *Journal of Cleaner Production*, 379, 134603. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134603>
- Bowen, H. R. (1953). *Social Responsibilities of the Businessman*. University of Iowa Press.
- Bowen, H. R. (1953, 2013). *Social Responsibilities of the Businessman*. University of Iowa Press.
- Boxall, P. y Macky, K. (2014). «High-involvement work processes, work intensification and employee well-being». *Work, employment and society*, 28(6), 963-984. <https://doi.org/10.1177/0950017013512714>
- Brahem, E., Depoers, F. y Lakhal, F. (2022). «Corporate social responsibility and earnings quality in family firms». *Journal of Applied Accounting Research*. <https://doi.org/10.1108/JAAR-05-2021-0139>
- Broccardo, L., Truant, E. y Zicari, A. (2019). «Internal corporate sustainability drivers: What evidence from family firms? A literature review and research agenda». *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(1), 1-18. <https://doi.org/10.1002/csr.1672>

- Cabeza, G. L., Sacristán, N. M. y Gómez, A. S. (2017). «Family involvement and corporate social responsibility disclosure». *Journal of Family Business Strategy*, 8(2), 109-122. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2017.04.002>
- Camarán, M., Barón, L. y Rueda, M. (2019). «La Responsabilidad Social Empresarial y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)». *TEACS*, (24), 41-52.
- Cárdenas, F. X. H., Ramos, C. R. F., Beltrán, Á. R. P. y Pazos, P. E. L. (2019). «Sostenibilidad empresarial en relación a los objetivos del desarrollo sostenible en el Ecuador». *RECIAMUC*, 3(1), 670-699. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(1\).enero.2019.670-699](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(1).enero.2019.670-699)
- Carroll, A. B. (1991). «The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders». *Business Horizons* 34(4), 39-48. [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(91\)90005-G](https://doi.org/10.1016/0007-6813(91)90005-G)
- Castejón, P. J. M. y López, B. A. (2016). «Corporate social responsibility in family SMEs: A comparative study». *European Journal of Family Business*, 6 (1), 21-31. <https://doi.org/10.1016/j.ejfb.2016.05.002>
- Chakrabarti, A. B. (2023). «Mind your own business: Ownership and its influence on sustainability». *Safety Science*, 157, 105926. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105926>
- Combs, J. G., Jaskiewicz, P., Ravi, R. y Walls, J. L. (2023). «More bang for their buck: why (and when) family firms better leverage corporate social responsibility». *Journal of Management*, 49(2), 575-605. <https://doi.org/10.1177/01492063211066057>
- Comisión Europea (CE). (2021). «Family Business». Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, European Commission. https://ec.europa.eu/growth/smes/supporting-entrepreneurship/family-business_en
- Corsi, A., Pagani, R. N., Kovaleski, J. L. y Luiz, V. (2020). «Technology transfer for sustainable development: Social impacts depicted and some other answers to a few questions». *Journal of Cleaner Production*, 245(2). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118522>
- D'Adamo, I., Gastaldi, M., Imbriani, C. y Morone, P. (2021). «Assessing regional performance for the Sustainable Development Goals in Italy». *Scientific Reports*, 11(1), 24117. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03635-8>
- De las Heras-Rosas, C. y Herrera, J. (2020). «Family firms and sustainability. A longitudinal analysis». *Sustainability*, 12(13), 5477. <https://doi.org/10.3390/su12135477>
- Discua, C. A. (2020). «There is no need to shout to be heard! The paradoxical nature of corporate social responsibility (CSR) reporting in a Latin American family small and medium-sized enterprise (SME)». *International Small Business Journal*, 38(3), 243-267. <https://doi.org/10.1177/0266242619884852>

- Dwekat, A., Seguí-Mas, E., Zaid, M. A. y Tormo-Carbó, G. (2022). «Corporate governance and corporate social responsibility: mapping the most critical drivers in the board academic literature». *Meditari Accountancy Research*, 30(6), 1705-1739. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-01-2021-1155>
- Elkington, J. (1994). «Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development». *California Management Review*, 36(2), 90-100. <https://doi.org/10.2307/41165746>
- Faller, C. M. y Zu Knyphausen-Aufseß, D. (2018). «Does equity ownership matter for corporate social responsibility? A literature review of theories and recent empirical findings». *Journal of Business Ethics*, 150, 15-40. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3122-x>
- Fisch, C. y Block, J. (2018). «Six tips for your (systematic) literature review in business and management research». *Management Review Quarterly*, 68, 103-106. <https://doi.org/10.1007/s11301-018-0142-x>
- Fonseca, A. P. y Carnicelli, S. (2021). Corporate social responsibility and sustainability in a hospitality family business. *Sustainability*, 13(13), 7091.
- Gallego-Nicholls, J. F., Pagán, E., Sánchez-García, J. y Guijarro-García, M. (2022). «The influence of leadership styles and human resource management on educators' well-being in the light of three Sustainable Development Goals». *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 35(2), 257-277. <https://doi.org/10.1108/ARLA-07-2021-0133>
- García, S. I. M., Martín, M. J., Khan, S. A. y Hussain, N. (2021). «Socio-emotional wealth and corporate responses to environmental hostility: Are family firms more stakeholder oriented?». *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 1003-1018. <https://doi.org/10.1002/bse.2666>
- Garriga, E. y Melé, D. (2004). «Corporate Social Responsibility Theories: Mapping the Territory». *Journal of Business Ethics*, 53, 51-71. <https://www.jstor.org/stable/25123282>
- Hajawiyah, A., Adhariani, D. y Djakman, C. (2019). «The sequential effect of CSR and COE: family ownership moderation». *Social Responsibility Journal*, 15(7), 939-954. <https://doi.org/10.1108/SRJ-09-2017-0179>
- Halme, M., Rintamäki, J., Knudsen, J. S., Lankoski, L. y Kuisma, M. (2020). «When is there a sustainability case for CSR? Pathways to environmental and social performance improvements». *Business & Society*, 59(6), 1181-1227. <https://doi.org/10.1177/0007650318755648>
- Hernández, P. F. y Rung, H. N. (2017). «Sustainable entrepreneurial orientation in family firms». *Sustainability*, 9(7), 1212. <https://doi.org/10.3390/su9071212>

- Huang, X., Jiang, X., Liu, W. y Chen, Q. (2021). «Business group-affiliation and corporate social responsibility: Evidence from listed companies in China». *Sustainability*, 13(4), 2110. <https://doi.org/10.3390/su13042110>
- laia, L., Vrontis, D., Maizza, A., Fait, M., Scorrano, P. y Cavallo, F. (2019). «Family businesses, corporate social responsibility, and websites: The strategies of Italian wine firms in talking to stakeholders». *British Food Journal*, 121(7), 1442-1466. <https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2018-0445>
- Iannone, B. (2018). «Sustainability, corporate social responsibility, and corporate reputation in the wine sector: a key performance indicator framework model». *International Journal of Applied Behavioral Economics (IJABE)*, 7(2), 47-68. <https://doi.org/10.4018/IJABE.2018040104>
- Izzo, M. F. y Ciaburri, M. (2018). «Why do they do that? Motives and dimensions of family firms' CSR engagement». *Social Responsibility Journal*, 14(3), 633-650. <https://doi.org/10.1108/SRJ-08-2017-0148>
- Kallmuenzer, A., Nikolakis, W., Peters, M. y Zanon, J. (2018). «Trade-offs between dimensions of sustainability: Exploratory evidence from family firms in rural tourism regions». *Journal of Sustainable Tourism*, 26(7), 1204-1221. <https://doi.org/10.1080/09669582.2017.1374962>
- Kang, J. S., Chiang, C. F., Huangthanapan, K. y Downing, S. (2015). «Corporate social responsibility and sustainability balanced scorecard: The case study of family-owned hotels». *International Journal of Hospitality Management*, 48, 124-134. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2015.05.001>
- Kavadis, N. y Thomsen, S. (2023). «Sustainable corporate governance: A review of research on long-term corporate ownership and sustainability». *Corporate Governance: An International Review*, 31(1), 198-226. <https://doi.org/10.1111/corg.12486>
- Ketchen, D. J. y Shook, C. L. (1996). «The application of cluster analysis in strategic management research: an analysis and critique». *Strategic management journal*, 17(6), 441-458. <https://www.jstor.org/stable/2486927>
- Kim, D., Lee, J. y Kim, N. (2023). «Engaging CSR in SMEs by exporting: The critical factors of CEOs and markets». *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, vol. 30 (4). <https://doi.org/10.1002/csr.2466>
- Kliksberg, B. (2016). Hacia un nuevo paradigma en responsabilidad social empresarial. https://www.academia.edu/14635100/HACIA_UN_NUEVO_PARADIGMA_EN_RESPONSABILIDAD_SOCIAL_EMPRESARIAL
- Kuttner, M., Feldbauer, D. B. y Mitter, C. (2020). «Corporate social responsibility in Austrian family firms: Socioemotional wealth and stewardship insights from a qualitative approach». *Journal of Family Business Management*, 11(2), 238-253. <https://doi.org/10.1108/JFBM-04-2019-0028>

- Lichtenthaler, U. (2021). «Explicating a sustainability-based view of sustainable competitive advantage». *Journal of strategy and management*, 15(1), 76-95. <https://doi.org/10.1108/JSMA-06-2021-0126>
- López, P. M. E., Melero P. I., Vázquez C. R. y Cambra F. J. (2018). «Sustainability and business outcomes in the context of SMEs: Comparing family firms vs. non-family firms». *Sustainability*, 10(11), 4080. <https://doi.org/10.3390/su10114080>
- Macassa, G., Rashid, M., Rambaree, B. B. y Chowdhury, E. H. (2022). «Corporate Social Responsibility Reporting for Stakeholders' Health and Wellbeing in the Food and Beverage Industry: A Case Study of a Multinational Company». *Sustainability*, 14 (9), 4879. <https://doi.org/10.3390/su14094879>
- Mariani, M. M., Al-Sultan, K. y De Massis, A. (2021). «Corporate social responsibility in family firms: A systematic literature review». *Journal of Small Business Management*, 1-55. <https://doi.org/10.1080/00472778.2021.1955122>
- Martins, A., Branco, M. C., Melo, P. N. y Machado, C. (2022). «Sustainability in small and medium-sized enterprises: a systematic literature review and future research agenda». *Sustainability*, 14(11), 6493. <https://doi.org/10.3390/su14116493>
- Meier, O. y Schier, G. (2022). «Lone founders, family founders, and corporate social responsibility». *Journal of Business Research*, 148, 149-160. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.056>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. y Prisma Group. (2010). «Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement». *International journal of surgery*, 8(5), 336-341. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007>
- Naciones Unidas (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. <https://sdgs.un.org/es/2030agenda>
- Naciones Unidas (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017. Naciones Unidas. https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/thesustainabledevelopmentgoalsreport2017_spanish.pdf
- Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina (Cepal). (2018). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Naciones Unidas (2020). 17 objetivos para transformar nuestro mundo. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Nekhili, M., Nagati, H., Chtioui, T. y Rebolledo, C. (2017). «Corporate social responsibility disclosure and market value: Family versus nonfamily firms». *Journal of Business Research* 77, 41-52. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.04.001> Get rights and content

- Olaya Correa, S. (2020). La responsabilidad social empresarial y los Objetivos de Desarrollo Sostenible como complemento organizacional. *Adversia* (24), 1-9. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/adversia/article/view/343092>
- Oware, K. M. y Botchway, D. (2023). «Exchange and moral capital of CSR disclosure and financial distress likelihood of family management firms: evidence from India». *Management Research Review*, 46(4), 625-646. <https://doi.org/10.1108/MRR-09-2021-0694>
- Parra D. J., David, F. y Azevedo, T. (2021). «Family firms and coupling among CSR disclosures and performance». *Administrative sciences*, 11(1), 1-13.
- Patuelli, A., Carungu, J. y Lattanzi, N. (2022). «Drivers and nuances of sustainable development goals: Transcending corporate social responsibility in family firms». *Journal of Cleaner Production*, 373, 133723. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133723>
- Pérez, Ó. I., Romero, M. C. y Vargas González, P. (2020). «Interacciones y sinergias entre ODS: un análisis desde la responsabilidad social en Colombia». *Desarrollo y Sociedad* (86), 191-244. <https://doi.org/10.13043/DYS.86.6>
- Pinheiro, B. G., Soares, R. A. y Abreu, M. C. S. D. (2022). «Exploring the Role of Ownership Structure in Decisions on Employee-Oriented Corporate Social Responsibility Practices». *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 24, 655-674. <https://doi.org/10.7819/rbgn.v24i4.4199>
- Porter, M. E. y Kramer, M. R. (2006). «The link between competitive advantage and corporate social responsibility». *Harvard Business Review*, 84 (12), 78-92.
- Pütz, L., Schell, S. y Werner, A. (2022). «Openness to knowledge: does corporate social responsibility mediate the relationship between familiness and absorptive capacity?». *Small Business Economics*, 1-34. <https://doi.org/10.1007/s11187-022-00671-0>
- Ramos, H. E., Orta, P. M. y Agustí, M. A. (2021). «Ethics and social responsibility in family firms. Research domain and future research trends from a bibliometric perspective». *Sustainability*, 13(24), 14009. <https://doi.org/10.3390/su132414009>
- Randolph, R. V., Memili, E., Koç, B., Young, S. L., Yildirim-Öktem, Ö. y Sönmez, S. (2022). «Innovativeness and corporate social responsibility in hospitality and tourism family firms: The role of family firm psychological capital». *International Journal of Hospitality Management*, 101, 103128.
- Redman, A. (2018). «Harnessing the Sustainable Development Goals for businesses: A progressive framework for action». *Business Strategy & Development*, 1(4), 230-243. <https://doi.org/10.1002/bsd2.33>
- Rivo, L. E., Villanueva, V. M., Novoa, S. S. y Doval, R. M. I. (2021). «Does COVID-19 change CSR? A family business perspective». *Sustainability*, 13(24), 13954. <http://hdl.handle.net/11093/2914>

- R.L., M. y Mishra, A.K. (2021). «Does institutional ownership and internationalization affect corporate social responsibility in emerging economy firms? An empirical evidence from India». *Journal of Asia Business Studies*, vol. 15, núm. 2, 345-358. <https://doi.org/10.1108/JABS-12-2019-0361>
- Rumanko, B., Kozáková, J., Urbánová, M. y Hudáková, M. (2021). «Family Business as a Bearer of Social Sustainability in Multinationals-Case of Slovakia». *Sustainability*, 13(14), 7747. <https://doi.org/10.3390/su13147747>
- Santa, F. L. M., Camargo, Y. I. B., Calderón, C. L. F. y Ramírez, V. H. M. (2021). «Responsabilidad Social Pública para contribuir a la consolidación de los Objetivos del Desarrollo Sostenible». *Jurídicas CUC*, 17(1), 211-252. <https://doi.org/10.17981/juridcuc.17.1.2021.08>
- Sharma, M., Kumar, R. y Kaur, R. (2020). «Corporate sustainability and fair market value: A study of Indian family versus non-family firms». *Asia-Pacific Management Accounting Journal*, 15(2), 93-121.
- Singh, S. y Mittal, S. (2019). «Analysis of drivers of CSR practices' implementation among family firms in India: A stakeholder's perspective». *International Journal of Organizational Analysis*. <https://doi.org/10.1108/IJOA-09-2018-1536>
- Smith, H., Discetti, R., Bellucci, M. y Acuti, D. (2022). «SMEs engagement with the Sustainable Development Goals: A power perspective». *Journal of Business Research*, 149, 112-122. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.021>
- Soundararajan, V., Jamali, D. y Spence, L. J. (2018). «Small business social responsibility: A critical multilevel review, synthesis and research agenda». *International Journal of Management Reviews*, 20 (4), 934-956. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12171>
- Su, S., Zhu, F. y Zhou, H. (2022). «A Systematic Literature Review on Ownership and Corporate Social Responsibility in Family Firms». *Sustainability*, 14(13), 7817. <https://doi.org/10.3390/su14137817>
- Tokarčíková, E., Ľurišová, M. y Bartošová, V. (2015). «Corporate social responsibility of public administration employees». En S. K.S. (ed.), *Proceedings of the 25th International Business Information Management Association Conference - Innovation Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth*, IBIMA 2015 (pp. 1437-1445), Ámsterdam, Holanda. <https://ibima.org/conference/25th-ibima-conference/>
- Tomasella, B. y Ali, A. (2019). «The importance of personal values and hospitableness in small foodservice businesses' social responsibility». *Hospitality & Society*, 9 (3), 307-329. https://doi.org/10.1386/hosp_00004_1
- Vallejo, V. y Portalanza, C. (2017). «Importancia de la Gestión del Talento Humano como Estrategia para la Atracción y Retención de Docentes en las Organizaciones Educativas del Ecuador». *PODIUM*, 145-168. <https://revistas.uees.edu.ec/index.php/Podium/article/view/76>

- Veld, M. y Alfes, K. (2017). «HRM, climate and employee well-being: Comparing an optimistic and critical perspective». *The International Journal of Human Resource Management*, 28(16), 2299-2318. <https://doi.org/10.1080/09585192.2017.1314313>
- Venturelli, A., Principale, S., Ligorio, L. y Cosma, S. (2021). «Walking the talk in family firms. An empirical investigation of CSR communication and practices». *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28 (1), 497-510. <https://doi.org/10.1002/csr.2064>
- Wan-Hussin, W. N., Qasem, A., Aripin, N. y Ariffin, M. S. M. (2021). «Corporate responsibility disclosure, information environment and analysts' recommendations: Evidence from Malaysia». *Sustainability*, 13(6), 3568. <https://doi.org/10.3390/su13063568>
- Yáñez, A. B., Hernández, J. P. S. I., Gutiérrez, B. S. y Jiménez, E. P. (2021). «Corporate social responsibility in micro-, small- and medium-sized enterprises: Multigroup analysis of family vs. nonfamily firms». *Journal of Business Research*, 124, 581-592. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.023>
- Yoon, B., Lee, J. H. y Byun, R. (2018). «Does ESG performance enhance firm value? Evidence from Korea». *Sustainability*, 10(10), 3635. <https://doi.org/10.3390/su10103635>
- Zarefar, A., Agustia, D. y Soewarno, N. (2022). «Bridging the gap between sustainability disclosure and firm performance in Indonesian firms: The moderating effect of the family firm». *Sustainability*, 14(19), 12022. <https://doi.org/10.3390/su141912022>
- Zientara, P. (2017). «Socioemotional wealth and corporate social responsibility: A critical analysis». *Journal of Business Ethics*, 144 (1), 185-199. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2848-1>

■ Sobre las autoras

Tania Mora Ortega tiene un máster en Psicología del Trabajo y de las Organizaciones de la Universidad de Costa Rica. Actualmente es estudiante de doctorado en Dirección de Empresas del Tecnológico de Costa Rica. Participa como investigadora en proyectos nacionales e internacionales en temas de empresas familiares, RSE y ODS.

tania.mora.or@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-6513-4800>

Dyalá de la O Cordero es doctora en Dirección de Empresas del Tecnológico de Costa Rica. Como investigadora ha participado en varios proyectos nacionales e internacionales, cuenta con varias publicaciones académicas y amplia participación en congresos internacionales. Profundiza en campos como emprendimientos femeninos, emprendimiento social, RSE y ética profesional.

ddelao@itcr.ac.cr
<https://orcid.org/0000-0002-2974-5554>

El *home office* y el desempeño laboral de una empresa peruana de servicios digitales

Home office and the work performance of a Peruvian digital services company

**Miguel Artemio
Argandoña Arratea**

*Universidad Nacional
Mayor de San Marcos,
Perú*

Recibido: 10 de octubre de 2023.
Aprobado: 30 de noviembre de 2023.

Resumen

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo principal determinar la relación entre el home office y el desempeño laboral, tomando como caso de estudio una empresa que brinda servicios digitales en Lima, Perú, durante 2023. El estudio fue de tipo aplicado y usó un enfoque cuantitativo. La metodología usada correspondió al diseño no experimental y de alcance descriptivo-correlacional. La población de estudio la constituyeron 115 trabajadores de la empresa. Se empleó como instrumento el cuestionario, que contuvo 16 preguntas de respuesta única en una escala Likert del 1 al 5. El resultado general sobre este caso específico fue que la variable home office tiene una relación de 0.340 en el desempeño laboral, lo que significa que su grado de correlación positiva es baja, lo que valida nuestra hipótesis alterna. A modo de conclusión general, esta correlación positiva baja confirmó que el home office, como sistema de trabajo aplicado en esta empresa que ofrece servicios digitales, incrementa levemente el desempeño laboral. Asimismo, se toma una postura conservadora y se recomienda implementar la modalidad híbrida de teletrabajo.

Palabras clave: home office; desempeño laboral; flexibilidad laboral; beneficio económico; estrés laboral.

Clasificación JEL: J41, J28, J08, D60, I12.

Abstract

The main objective of this research work was to determine the relationship between home office and work performance, taking as a case study a company that provides digital services in Lima, Peru, during 2023. The study was applied using a quantitative approach. The methodology used was the non-experimental design and descriptive-correlational scope. The study population consisted of 115 workers of the company. The instrument used was the questionnaire, which contained 16 single response questions on a Likert scale from 1 to 5. The general result of this specific case was that the home office variable has a relationship of 0.340 on work performance, which means that its degree of positive correlation is low, validating our alternative hypothesis. As a general conclusion, this low positive correlation confirmed that home office, as a work system applied by this company that offers digital services, slightly increases job performance. Likewise, a conservative position is taken and the recommendation is to implement the hybrid modality of teleworking.

Keywords: home office; job performance; job flexibility; economic benefit; job stress.

JEL Classification: J41, J28, J08, D60, I12.

1. Introducción

Algunos autores aseveran que el *home office*, una de las modalidades de trabajo remoto, permite incrementar el compromiso de los trabajadores con la organización, aumentando la competitividad de las empresas (Aquiye *et al.*, 2021). Con un resultado positivo, el estudio de Refulio y Rojas (2022) llevó a cabo un análisis acerca del trabajo remoto y el desempeño de las personas que trabajan en la Universidad de Roosevelt, demostrando que existe relación entre ambas variables. Por su parte, Díaz (2021) nos refiere que la implementación del teletrabajo para los *millennials* (jóvenes de 24 a 35 años), en Chile no muestra resultados significativos respecto a otros grupos etarios, pero sí mejora la calidad de vida. En el caso del desempeño laboral, Veliz (2020) menciona que los factores intrínsecos y extrínsecos de la motivación tienen relación con éste. No obstante, Aguilar *et al.* (2021) nos indica en su tesis que la relación del teletrabajo obligado con la misma variable es negativa.

En la actualidad, muchas empresas a nivel mundial están adoptando el *home office*, una de las modalidades del trabajo remoto, para poder mejorar la eficiencia y el desempeño laboral de sus trabajadores (Aquiye, 2018). Por ejemplo, muchas empresas estadounidenses se ven beneficiadas por el *home office* y consideran que la jornada semanal de trabajo remoto equivale a tener un día extra por trabajador («Making telework work», 2020, citado en Castro, 2021). En Colombia se reportó que varias empresas adoptaron el *home office* durante la pandemia (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2020, citado en Ávila y Sánchez, 2021). En Perú se mostraron datos alentadores de productividad reportados por el Instituto Peruano de Economía (2020).

A pesar de la información proporcionada en estos trabajos de investigación, no encontramos detalles relevantes y variados respecto a cómo las experiencias en el teletrabajo afectan la vida personal del empleado, reflejándose en su desempeño laboral, tal y como lo plantean Greenhaus y Powell (2006) en su teoría del enriquecimiento trabajo-familia. Además, necesitamos saber cómo influye la motivación en el desempeño laboral, escenario expuesto por Vroom (1964) en su teoría de las necesidades. Por tanto, el presente artículo tuvo como objetivo principal determinar la relación entre el *home office* y el desempeño laboral en una empresa que brinda servicios digitales en la ciudad de Lima, Perú, con una población de encuestados significativa.

2. Marco teórico

En el estudio se consideraron dos variables: *home office* y desempeño laboral. La elección de la variable *home office* como una de las modalidades de teletrabajo se basó en el modelo teórico del enriquecimiento trabajo-familia propuesto por Greenhaus y Powell (2006), donde se resaltan los atributos positivos que pueden mejorar la calidad de vida en el trabajo y reflejarlo en el hogar, mostrando una relación recíproca entre trabajo y familia. Esta teoría nace debido a la necesidad de encontrar un enfoque equilibrado que remarque el lado positivo de combinar los roles laborales y familiares, ya que varias teorías sostienen que todo trabajador que desempeñe diversos roles, tanto en el trabajo como en la familia, va a obtener un efecto caracterizado por el conflicto (Barnett, 1998, y Haas, 1999, citados en Bosch y Paz, 2014). Por lo anteriormente expuesto, el estudio de una variable como ésta resulta interesante, ya que puede observarse la interacción de elementos del trabajo y del hogar.

2.1 Home Office

De acuerdo con Davis *et al.* (2020), el *home office* es la modalidad de trabajo en que la entidad empleadora decide que su personal labore desde casa con los implementos necesarios para desarrollar sus funciones, acondicionando un ambiente dentro del mismo hogar a modo de oficina. En este tipo de modalidad laboral, los ambientes del hogar adquieren una naturaleza compartida o dual que pueden usar varias personas. Posiblemente estas oficinas improvisadas no encajen ergonómicamente con lo establecido debido a la norma de bienestar del trabajador, lo cual podría causar problemas diversos a futuro. Por otro lado, el *home office* puede definirse como una modalidad de flexibilidad, enfocada en el trabajo fuera de la oficina o desde casa. En esta concepción, lo que interesa es resaltar los beneficios de esta modalidad de trabajo que busca incrementar el bienestar y la calidad de vida del empleado, de tal manera que el *home office* no es solo una modalidad de teletrabajo, sino una facilidad que otorgan las empresas con la finalidad de mantener satisfechos a sus trabajadores (Great Place to Work, 2017, citado en Aquije, 2018).

El *home office* como modalidad de teletrabajo fue contemplada por primera vez a raíz de la crisis del petróleo de 1973 (Martín, 2015), cuando su precio aumentó 300 % en un lapso de cinco meses y era menester reducir los costos de movilización desde

el hogar de los trabajadores hacia la oficina. Durante toda esa década, y parte de los años ochenta, el teletrabajo se redujo a ser solo una alternativa laboral para disminuir los efectos contaminantes de la utilización de los vehículos de transporte. En los años ochenta, el *home office* llegó a una segunda etapa en su evolución, cuando Estados Unidos lo propuso para incluir a las personas discapacitadas y mujeres con gran responsabilidad familiar (Jaramillo, 2014). La globalización, junto con la masificación de internet, permitió que llegara a su actual tercera etapa, en la cual las empresas enfrentan escenarios de gran competencia, por lo que deben implementar esta modalidad para aminorar la rotación de los empleados, quienes buscan mejores condiciones laborales para reducir sus costos personales. Esta tendencia fue disparada por la crisis y confinamiento debido a la pandemia de COVID-19.

2.2 Ventajas y desventajas del *home office*

La modalidad de trabajo *home office* ha alcanzado una gran presencia en los últimos años y, aunque no sea adecuada para todos los empleos o empleados, no deja de ser una opción interesante que puede originar una serie de beneficios que se traducen en varias ventajas para el trabajador. Entre las principales, pueden mencionarse flexibilidad, autogestión del tiempo, disminución de gastos de transporte y alimentación, disminución del estrés laboral, incremento de la productividad y el equilibrio entre la vida laboral y personal.

Trabajar en la modalidad *home office* es una alternativa que puede generar una serie de beneficios para los teletrabajadores pero, a la vez, acarrea algunas desventajas. Incluso, hay empresas que prefieren la presencia física de sus empleados y optan por la modalidad híbrida, debido a que su desempeño presenta varios aspectos adversos. Entre las principales desventajas, están las siguientes: falta de interés del teletrabajador por el horario de trabajo; percepción de que la carga horaria aumenta cuando se realizan labores en esta modalidad; incremento de casos reportados por los trabajadores que tienen incidencias con la conexión de internet; sensación de soledad; pérdida de vínculo con el equipo de trabajo y sobrecarga mental, que exige un mayor esfuerzo para el trabajo realizado, dificultando además la toma de decisiones.

Para reducir algunas de las desventajas de trabajar en la modalidad *home office*, en especial en lo referente a los problemas de comunicación, se ha estudiado acerca de las mejores alternativas para la gestión diaria y que los jefes puedan mantener un mejor contacto con sus empleados. Por ejemplo, se ha observado que

las reuniones virtuales permiten una mayor integración de los equipos de trabajo (DocuSign Group, 2022).

En lo referente al estrés experimentado por los teletrabajadores en la modalidad de *home office*, con su trabajo de investigación, Aparecida (2021) resalta la importancia de las pausas laborales para disminuir el estrés durante la jornada diaria. Estas pausas refuerzan la salud física, mental e incluyen actividades sencillas como la hidratación adecuada, la meditación, el automasaje, el yoga, entre otros. También hace hincapié en las funciones que el departamento de bienestar y salud laboral de cada entidad debe cumplir, fomentando estas actividades durante las pausas, haciendo especial énfasis en la desconexión digital.

Estudios recientes, como el de Jones *et al.* (2023) sobre trabajadores del sector salud, revelaron que 99 % de estos prefería seguir laborando desde casa o aceptar, hasta cierto punto, una modalidad híbrida. Es interesante observar que 52 % prefería continuar en la modalidad de trabajo remoto en la totalidad de sus horas laborales. Esta investigación también resalta que, además de optimizar los recursos empresariales, el teletrabajo también busca propiciar el equilibrio entre la vida personal y laboral, sin dejar de crear consciencia sobre la modalidad híbrida como esencial para los trabajadores de este sector.

2.3 Desempeño laboral

La elección de la variable desempeño laboral se vio influida por lo planteado en la teoría de Vroom (1964), una de las principales teorías de las necesidades, la cual señala que la motivación del trabajador está determinada por las expectativas que tiene sobre su trabajo y lo que espera conseguir con el fruto de su actividad (Vroom, 1964, citado en Marulanda *et al.*, 2014). Indubitablemente, este proceso influye en el desempeño laboral y, por ende, en la productividad de la empresa.

Jaime (2021) asevera que el desempeño laboral es uno de los pilares más importantes en la gestión de una empresa o entidad, ya que implica medir las funciones que ejecutan los colaboradores durante su jornada laboral. En esta medición deben tenerse en cuenta diversos aspectos que influyen en la realización de estas actividades, como las competencias personales y la manera en que el individuo interactúa dentro de la empresa junto a sus colegas. Desde una perspectiva basada en el logro de objetivos, se manifiesta que el desempeño laboral es «un proceso capaz de determinar qué tan exitosa ha sido una organización, individuo o proceso en el logro de actividades

y objetivos profesionales» (Robbins *et al.* y Stephen y Coulter, 2013, citados en Vizcarra, 2020, p. 4). Luego de esta medición, puede conseguirse información cierta sobre las metas logradas por cada empleado.

2.4 Métodos de evaluación del desempeño laboral

Contamos con varios métodos para evaluar el desempeño laboral. A continuación, mencionaremos los más usados:

- *El método de la escala gráfica de calificaciones*, considerado como uno de los más simples y populares. Pérez (2001) señala que en este se enumeran características, tales como la calidad, confiabilidad y valores para el desempeño de cada una de ellas. Los valores escogidos pueden ir desde deficiente hasta sobresaliente. El jefe inmediato se encarga de marcar cada característica, sumar los valores asignados y obtener un resultado total. También contempla un espacio para que el jefe inmediato pueda dejar sus comentarios por escrito.
- *El método de clasificación alterna*, según el cual se escoge una característica específica, luego se examina a los trabajadores con base en ella y se les clasifica desde el mejor puntaje obtenido hasta el peor (Pérez, 2009, citado en García, 2016).
- *El método de la comparación por pares*, en palabras de López (2013, p. 25): «Es un método que compara a los empleados en turnos de a dos, y se los califica en cuanto al mejor desempeño». En este método, el encargado de la evaluación debe comparar a cada trabajador con todos los demás de acuerdo con el desempeño, repitiendo este proceso con todos los pares disponibles. Cada vez que el evaluado supera a la persona con la que se le está comparando, se le asigna un más (+) y, en caso contrario, se le asigna un menos (-). Si consideramos el método de la distribución forzada, la gráfica resultante está muy relacionada con la Curva de Gauss, en la cual se compara a los empleados con base en un índice de desempeño global. En esta comparación, un pequeño porcentaje mostrará desempeño excelente y otro porcentaje similar tendrá uno muy bajo. En sintonía, el desempeño de otros trabajadores estará por encima de lo esperado y algunos, por debajo. Mientras tanto, la mayoría de los evaluados estarán ubicados en la media de desempeño laboral. Con estos datos puede incentivarse a aquellos que hayan obtenido los resultados de «muy bajo» y «por debajo de lo esperado» a mejorar. El inconveniente de este

método es que los trabajadores con resultados negativos pueden considerar que la evaluación no ha sido justa (Jiménez, 2017).

- *El método de los incidentes críticos*, explicado por Yáñez *et al.* (2011) como aquel que se basa en la aceptación de que el comportamiento de las personas puede llevar a resultados positivos o negativos, los cuales forman el éxito o el fracaso respectivamente. También busca identificar los factores que producen estos dos posibles resultados. Este método es aplicado por el jefe directo, quien realizará una serie de actividades que se dividen en la observación, el registro de hechos importantes, la investigación de la aptitud y el comportamiento.

2.5 Factores que influyen en el desempeño laboral

Estos son diversos. Las distintas organizaciones o entidades tienen como objetivo principal brindar un servicio de excelencia a los diferentes usuarios y clientes. Para lograrlo, debe reconocerse que existen factores que inciden directamente en sus empleados e impactan en su desempeño laboral, tanto de manera individual como grupal (Bohórquez, 2007, citado en Gonzales, 2020). Estos factores son: la orientación a resultados, que mide el nivel de compromiso del empleado. Está determinada por tres componentes clave: la planeación, en la que se establecen los objetivos a alcanzar en un corto, mediano o largo plazo, y si se cuenta con los recursos necesarios para lograrlos; la fase de la ejecución, que materializa lo que se propone hacer, así como detectar las falencias de los procesos, ajustar los recursos y determinar los plazos con mayor exactitud; por último, la evaluación de los resultados nos orientará hacia qué debemos mejorar (Vecino, 2014).

El segundo factor se dimensiona por las relaciones interpersonales, que son el conjunto de habilidades de cada persona para establecer comunicación con otras. El ser humano es un ente gregario que necesita comunicarse y, para lograrlo, modifica sus actitudes y conductas. Hay elementos como la asertividad y la inteligencia emocional, junto a las creencias y valores, que contribuyen a tener relaciones interpersonales saludables (Barceló, 2008, citado en Juanτά, 2018).

Como tercer factor, la iniciativa, enfocada en el desempeño laboral. Es una cualidad individual que lleva a los empleados a buscar la mejora de su desenvolvimiento en el puesto de trabajo al que fueron asignados (Frese y Fay, 2001, citados en Gamboa *et al.*, 2017). Estos individuos no solo buscan cumplir con los objetivos trazados, sino

que tratan de superar los obstáculos del puesto y realizan funciones, necesarias en un momento determinado, sin que se las pidan.

El último factor que hemos considerado es el trabajo en equipo y se produce cuando los talentos individuales se integran en un equipo para poder cumplir con objetivos concretos. A modo de brindar más información, distinguiremos entre grupo y equipo. «Un grupo es un número de personas que interactúan unas con otras donde son psicológicamente conscientes unas con otras, y que se perciben a sí mismas como grupo» (Schein, 1982, citado en Mut *et al.*, 2020). Mientras tanto, «el término equipo implica relaciones, es decir, vínculos humanos en los cuales el todo emerge como algo mayor que es la suma de sus partes, cuyo secreto es el carácter colectivo que genera un efecto sinérgico» (Chiavenato, 2009, citado en Mut *et al.*, 2020, p. 44). Existen elementos que condicionan un buen trabajo en equipo, como son un buen clima laboral, adecuado liderazgo, objetivos claros y cuantificables, delegación de responsabilidades bien definidas para cada miembro del equipo y comunicación eficaz.

3. Metodología

La investigación fue de tipo aplicada, usando un enfoque cuantitativo. El diseño de investigación fue no experimental y de alcance descriptivo, correlacional de corte transversal. Se empleó el método hipotético deductivo. La variable *home office* se estructuró en cuatro dimensiones: flexibilidad laboral, beneficio económico, estrés laboral y equipo tecnológico; mientras que la variable de desempeño laboral se formó de cuatro dimensiones: orientación a resultados, relaciones interpersonales, trabajo en equipo e iniciativa.

El proceso de acercamiento con los participantes se inició por medio de la coordinación con los encargados de recursos humanos. Debido a que algunas áreas manejaban un horario de trabajo rotativo, se aplicó el instrumento en horarios pertinentes durante un mismo día y de forma presencial. Los encuestados fueron informados al respecto previamente, haciendo énfasis en el anonimato de sus respuestas. Se recalcó la importancia del estudio y que los resultados servirían para aportar conocimiento a la problemática. La población estuvo integrada por 115 trabajadores, procedentes de todas las áreas de la empresa. La muestra total corresponde al 100 % de la población. En cuanto a los criterios de inclusión de los participantes, se consideró a los trabajadores que laboren en la empresa en donde se lleva a cabo el estudio sin importar edad, género o cargo, que hayan firmado el consentimiento informado y

se encuentren presentes el día de la aplicación del cuestionario. La muestra fue no probabilística y de tipo censal. Se utilizó el muestreo por conveniencia.

La técnica de recolección de datos fue la encuesta y el instrumento que se aplicó fue el cuestionario, integrado por 16 ítems, distribuidos en cuatro dimensiones pertenecientes a la variable *home office*: flexibilidad laboral (dos ítems), beneficio económico (dos ítems), estrés laboral (dos ítems) y equipo tecnológico (dos ítems). Los ocho ítems restantes corresponden a la variable desempeño laboral distribuidos en cuatro dimensiones: orientación a resultados (dos ítems), relaciones interpersonales (dos ítems), trabajo en equipo (dos ítems) e iniciativa (dos ítems). La escala de valor cuantitativa utilizada fue: alto, medio y bajo. Se determinó que los datos no son paramétricos gracias a la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Por cuestiones de viabilidad, aplicamos el cuestionario de manera presencial, el 17 de abril de 2023, en la sede principal de esta empresa que brinda servicios digitales, ubicada en avenida Juan de Aliaga 360, Magdalena del Mar, Lima, Perú. Esta reunión fue convocada y programada por el área de recursos humanos, mientras que la dirección estuvo a cargo de mi persona. Se dividió a los participantes en grupos de tres, acorde con los rangos de horarios de la empresa.

El instrumento fue validado mediante la prueba piloto. Su confiabilidad se realizó mediante la prueba Alfa de Cronbach, obteniendo (0.943) para la variable *home office* y (0.932) para la de desempeño laboral, que son valores que demuestran excelencia. Después, la prueba piloto fue sometida al juicio de tres expertos para calcular la validez de contenido de cada ítem, considerando los criterios de claridad, pertenencia y relevancia. Los expertos concluyeron que la prueba era válida. Por lo tanto, recomendaron no eliminar ningún elemento y aplicarlo.

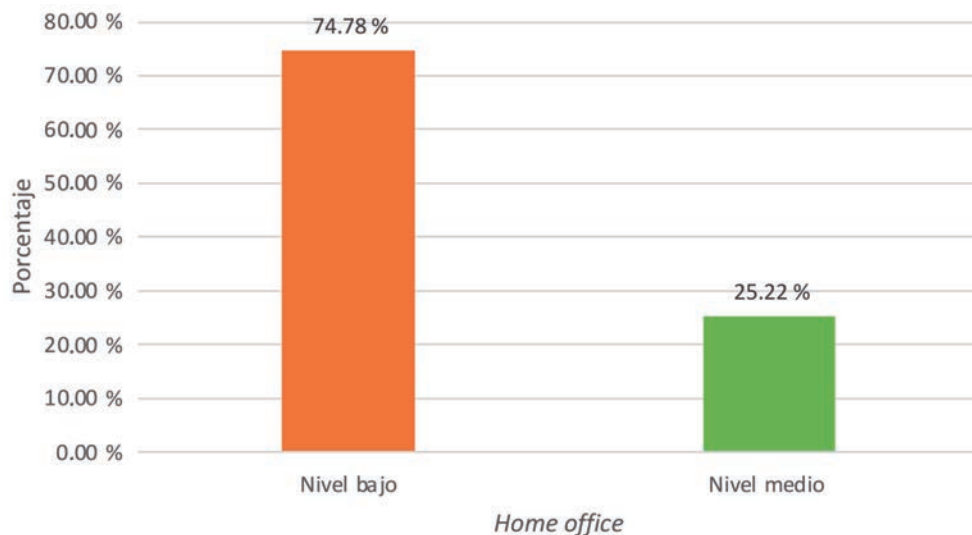
Todos los datos se procesaron utilizando el *software* estadístico SPSS V.26. La confiabilidad del instrumento alcanzó el puntaje de (0.922) para la variable *home office* y (0.913) para la variable desempeño laboral, demostrando excelencia. Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, cuyo resultado fue que los datos no son paramétricos; por ende, se empleó la correlación de Spearman para realizar la prueba de hipótesis general, obteniendo un resultado $p < 0.05$. Ante esto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, que tuvo un resultado de (0.340), demostrando una correlación positiva baja entre las variables de estudio. Luego de realizar las pruebas con las hipótesis específicas, se aceptaron las hipótesis específicas alternas y se rechazaron las hipótesis específicas nulas.

La investigación aplicó dos principios éticos fundamentales. El primero fue el consentimiento informado, entregado a cada uno de los participantes, y el segundo fue la confidencialidad y el anonimato. En este aspecto, se les informó que los resultados del estudio se utilizaron estrictamente para esta investigación y que servirían para aportar conocimiento a la problemática de estudio.

4. Resultados

Durante la encuesta a los trabajadores de la empresa que ofrece servicios digitales en la ciudad de Lima-Perú, obtuvimos los siguientes resultados. La figura 1 nos muestra los niveles de distribución de la variable *home office*, donde puede observarse que el mayor valor es el de nivel bajo, con 74.78 %, mientras que el nivel medio ostenta 25.22 %. No se aprecian resultados de nivel alto (ver figura 1).

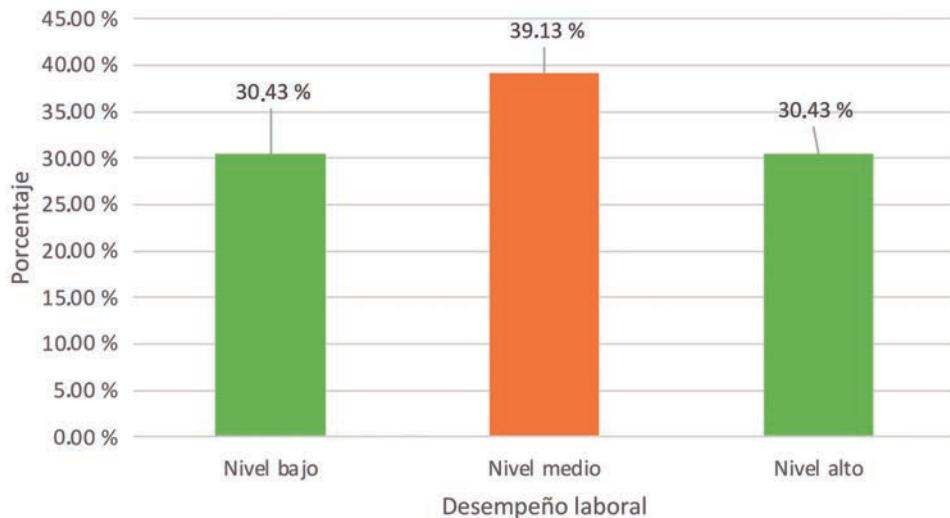
Figura 1. Niveles de distribución de la variable 1, *home office*



Fuente: elaboración propia con información del SPSS.

En cuanto a la variable desempeño laboral, la figura 2 nos señala que, de acuerdo con sus niveles de distribución, el mayor valor es el de nivel medio, con 39.13 %. Los niveles bajo y alto muestran resultados similares (ver figura 2).

Figura 2. Niveles de distribución de la variable 2, desempeño laboral



Fuente: elaboración propia con información del SPSS.

La hipótesis general de este trabajo de investigación se definió de la siguiente manera:

H1: Existe relación entre el *home office* y el desempeño laboral de una empresa que brinda servicios digitales en Lima, Perú, en 2023.

Ho: No existe relación entre el *home office* y el desempeño laboral de una empresa que brinda servicios digitales en Lima, Perú, en 2023.

En los resultados obtenidos en la prueba de la hipótesis general, se acepta la hipótesis alterna, como se muestra en la tabla 1, con un $0.000 < 0.05$ de valor de significancia, es decir, se relaciona significativamente el *home office* y el desempeño laboral entre los trabajadores de la empresa que ofrece servicios digitales en Lima, Perú, en 2023. El grado de correlación entre las variables es 0.340 y, según el valor del coeficiente de Spearman, es una relación positiva baja (ver tabla 1).

Tabla 1. Prueba de hipótesis general, correlación de Spearman

		<i>Home office</i>	Desempeño laboral
<i>Home office</i>	Coeficiente de correlación	1.000	.340**
	Sig. (bilateral)	.	.000
	N	115	115
Desempeño laboral	Coeficiente de correlación	.340**	1.000
	Sig. (bilateral)	.000	.
	N	115	115

Fuente: elaboración propia con información del SPSS.

Cuando aplicamos la prueba de hipótesis a la hipótesis específica 1 se acepta la hipótesis alterna como se muestra en la tabla 2, con un $0.000 < 0.05$ de valor de significancia, es decir, se relaciona significativamente la flexibilidad laboral y el desempeño laboral entre los trabajadores de la empresa que ofrece servicios digitales en Lima, Perú, en 2023. El grado de correlación entre las variables es 0.380 y, según el valor del coeficiente de Spearman, es una relación positiva baja (ver tabla 2).

Tabla 2. Prueba de hipótesis específica 1, correlación de Spearman

		Flexibilidad laboral	Desempeño laboral
Flexibilidad laboral	Coeficiente de correlación	1.000	.380**
	Sig. (bilateral)	.	.000
	N	115	115
Desempeño laboral	Coeficiente de correlación	.380**	1.000
	Sig. (bilateral)	.000	.
	N	115	115

Fuente: elaboración propia con información del SPSS.

En cuanto a la prueba de hipótesis aplicada a la hipótesis específica 2, se acepta la hipótesis alterna, como se muestra en la tabla 3, con un $0.000 < 0.05$ de valor de significancia, es decir, se relaciona significativamente el beneficio económico y el desempeño laboral entre los trabajadores de la empresa que ofrece servicios digitales en Lima, Perú, 2023. El grado de correlación entre las variables es 0.256 y, según el valor del coeficiente de Spearman, es una relación positiva baja (ver tabla 3).

Tabla 3. Prueba de hipótesis específica 2, correlación de Spearman

		Beneficio económico	Desempeño laboral
Beneficio económico	Coeficiente de correlación	1.000	.256**
	Sig. (bilateral)	.	.006
	N	115	115
Desempeño laboral	Coeficiente de correlación	.256**	1.000
	Sig. (bilateral)	.006	.
	N	115	115

Fuente: elaboración propia con información del SPSS.

En la prueba de hipótesis que se aplicó sobre la hipótesis específica 3 se acepta la hipótesis alterna como se muestra en la tabla 4, con un $0.000 < 0.05$ de valor de significancia, es decir, se relaciona significativamente el estrés laboral y el desempeño laboral entre los trabajadores de la empresa que ofrece servicios digitales en Lima, Perú, 2023. El grado de correlación entre las variables es 0.258 y, según el valor del coeficiente de Spearman, es una relación positiva baja (ver tabla 4).

Tabla 4. Prueba de hipótesis específica 3, correlación de Spearman

		Estrés laboral	Desempeño laboral
Estrés laboral	Coeficiente de correlación	1.000	.258**
	Sig. (bilateral)	.	.005
	N	115	115
Desempeño laboral	Coeficiente de correlación	.258**	1.000
	Sig. (bilateral)	.005	.
	N	115	115

Fuente: elaboración propia con información del SPSS.

Por último, durante la prueba de hipótesis aplicada a la hipótesis específica 4 se acepta la hipótesis alterna como se muestra en la tabla 5, con un $0.000 < 0.05$ de valor de significancia, es decir, se relaciona significativamente el equipo tecnológico y el desempeño laboral entre los trabajadores de la empresa que ofrece servicios digitales en Lima, Perú, 2023. El grado de correlación entre las variables es 0.298 y, según el valor del coeficiente de Spearman, es una relación positiva baja (ver tabla 5).

Tabla 5. Prueba de hipótesis específica 4 - correlación de Spearman

		Equipo tecnológico	Desempeño laboral
Equipo tecnológico	Coeficiente de correlación	1.000	.298**
	Sig. (bilateral)	.	.001
	N	115	115
Desempeño laboral	Coeficiente de correlación	.298**	1.000
	Sig. (bilateral)	.001	.
	N	115	115

Fuente: elaboración propia con información del SPSS.

Retomando los resultados obtenidos (0.340) en la prueba de la hipótesis general, en donde se aceptó la hipótesis alterna, se demostró que el sistema de trabajo *home office* aplicado al caso de estudio —la empresa que brinda servicios digitales—, tiene una correlación positiva baja en el desempeño laboral de esta entidad. Este resultado coincide con lo manifestado por Aquije (2018), quien mencionó que el *home office* y otras modalidades de trabajo remoto pueden mejorar el desempeño laboral de sus empleados. Por otro lado, el resultado difiere a lo planteado por Amado *et al.* (2020), quien indica que el *home office* predispone la sobrecarga mental en los teletrabajadores, dificultando la toma de decisiones. Los resultados indican una relación directamente proporcional positiva, que se apoya en la teoría del enriquecimiento trabajo-familia de Greenhaus y Powell (2006), la cual resalta qué atributos positivos pueden mejorar la calidad de vida en el trabajo y reflejarlo en el hogar, mostrando una relación recíproca entre el trabajo y la familia. Con base en los resultados, los estudios a favor, los estudios en contra y la teoría base, se tomó una postura moderada y se sugiere que la empresa sobre la que se realizó el estudio debe implementar la modalidad híbrida, es decir que algunos días sean laborados de forma presencial en la oficina y el resto, desde el hogar. Se llegó a esta postura debido a que se observaron aspectos, como la flexibilidad y el estrés laboral, que no fueron bien manejados por esta empresa, desvirtuando los beneficios del *home office*, lo que a su vez realzaría las ventajas de una modalidad híbrida.

Durante la prueba de la hipótesis 01 se aceptó la hipótesis alterna, ya que la dimensión 1, flexibilidad laboral, tiene una correlación positiva baja de 0.380 sobre la variable 2, desempeño laboral. Este resultado guarda similitud con lo expresado por Arancibia (2011), en donde se menciona que la flexibilidad dentro de la gestión de funciones tiene que adaptarse a tecnologías actuales como el *home office* para mejorar procesos internos. Por otro lado, el exceso de flexibilidad del *home office* respecto a factores como el horario de trabajo puede ocasionar desinterés en el teletrabajador, especialmente para iniciar labores (Chap *et al.*, 2022). Los resultados indican una relación directamente proporcional positiva que apoyan la teoría enriquecimiento trabajo-familia de Greenhaus y Powell. Al respecto, se tomó una postura moderada, y se recomienda la puesta en marcha de mecanismos de control para poder evitar la desvirtuación de los beneficios de la flexibilidad laboral.

Cuando se aplicó la prueba correspondiente a la hipótesis específica 02, se aceptó la hipótesis alterna, ya que la dimensión 2, beneficio económico, tiene una correlación positiva baja de 0.256 sobre la variable 2, desempeño laboral. Este resultado guarda coherencia con el estudio de Making telework work (2020, citado por Castro, 2021)

en el que se aduce que el beneficio económico no solo es para los teletrabajadores, sino también para las empresas que observan que sus costos de producción se reducen. En dicho estudio, empresas estadounidenses aseveran que una semana de trabajo remoto equivale a un día extra por trabajador. Asimismo, el resultado también está acorde al estudio de Baard y Thomas (2010, citados en Sánchez-Toledo, 2021) donde resaltan que el beneficio económico se traduce en disminución de los gastos de transporte y alimentación debido a las características innatas del teletrabajo. Por lo anteriormente expuesto, se ha podido comprobar en este caso de estudio que, en sistemas de trabajo donde existe beneficio económico producto del trabajo *home office*, el desempeño laboral de esta compañía se incrementa levemente. Por ende, se toma una postura a favor y se recomienda mantener la modalidad de trabajo remota o implementar la modalidad híbrida, ya que el beneficio económico, al reducirse los gastos de transporte, se percibe como positivo.

En la prueba de la hipótesis específica 03 se aceptó la hipótesis alterna, ya que la dimensión 3, estrés laboral, tiene una relación de 0.258 sobre la variable 2, desempeño laboral, que es una correlación positiva baja. Este resultado no es respaldado por Ortiz (2020), quien menciona que el estrés surgirá producto del desequilibrio entre las responsabilidades laborales del trabajador y la capacidad de este, afectando indefectiblemente su desempeño. Uno de los síntomas de estrés creará la percepción de que la carga horaria se incrementa en la modalidad *home office* (Barreneche, 2021, citado en Chap *et al.*, 2022), el cual constituye otro de los argumentos en contra del resultado que hemos obtenido. También va en contra de lo planteado por Vroom (1964) en su teoría de las necesidades, en donde destaca que la motivación del trabajador influye en el desempeño laboral. Tomando como sustento los dos estudios en contra del resultado, no es lógico pensar que, ante episodios de estrés, vaya a aumentar el desempeño laboral de los trabajadores de esta organización que ofrece servicios digitales. Los resultados señalan una correlación positiva baja entre el estrés laboral en la modalidad *home office* y el desempeño laboral, por lo que la postura que se tomó es en contra. Se sugirió que esta empresa debe desarrollar programas para manejar el estrés en un entorno remoto.

Finalmente, al realizar la prueba de la hipótesis específica 04, se aceptó la hipótesis alterna, ya que la dimensión 4, el equipo tecnológico proporcionado por la empresa, tiene una relación de 0.298 sobre el desempeño laboral. Este resultado coincide con lo expuesto por Bensusán y Florez (2020), quienes señalan que la introducción de equipo tecnológico crea un sesgo que beneficia al desarrollo de las actividades de los empleados y mejora su desempeño laboral. No obstante, sin la capacitación

adecuada, los beneficios de un entorno tecnológico pueden verse disminuidos (Chap *et al.*, 2022). Los resultados encontrados evidencian una correlación positiva baja que va a la par con la teoría de enriquecimiento trabajo-familia de Greenhaus y Powell (2006), en la cual un entorno de teletrabajo, con el equipo tecnológico idóneo, beneficiará el desempeño laboral, mejorando la calidad de vida en el trabajo y, por ende, en el hogar. La postura que se tomó es a favor y se recomienda que esta empresa que ofrece servicios digitales capacite adecuadamente a sus empleados para alinear el conocimiento tecnológico, ya que la influencia de las tecnologías digitales sobre el desempeño laboral no es lineal ni automática.

5. Conclusiones

En el estudio, se determinó que sí existe relación baja y positiva (coeficiente de correlación de Spearman $r=0.340$) entre el *home office* y el desempeño laboral de una empresa que brinda servicios digitales en Lima, Perú, en 2023. Se ha podido comprobar que la aplicación de la modalidad de trabajo *home office* en esta organización incrementó levemente el desempeño laboral. De tal modo, al enfocarnos más en la investigación de las variables y la revisión de la literatura, se toma la postura moderada, lo que sugiere la implementación de la modalidad híbrida en esta entidad, dado que mostraría ventajas frente al sistema de trabajo en *home office*, esto debido a qué se observó que, en aspectos como flexibilidad y estrés laboral, la empresa no tenía mecanismos de control de las actividades ni recursos para el manejo del estrés.

Durante la investigación se verificó que existe relación baja y positiva (coeficiente de correlación de Spearman $r=0.380$) entre la flexibilidad laboral y el desempeño laboral de una empresa que brinda servicios digitales en Lima, Perú, en 2023. Se ha podido comprobar que la flexibilidad laboral que esta organización brinda, incrementa levemente el desempeño laboral. Por consiguiente, al hacer un mayor énfasis en el estudio de las variables y la revisión de la información disponible se tomó una postura moderada. Se recomendó que la empresa implemente mecanismos de control para poder evitar la desvirtuación de los beneficios de la flexibilidad laboral. Entre los vicios podemos señalar el desinterés de algunos trabajadores por no marcar su hora de entrada y la falta de control en sus actividades, los cuales repercutirían en el desempeño laboral. También se sugiere indagar si existe una correlación entre los sistemas de control aplicado a los teletrabajadores y su nivel de permanencia en la empresa.

Asimismo, se observó que existe una relación baja y positiva (coeficiente de correlación de Spearman $r=0.256$) entre el beneficio económico y el desempeño laboral de una empresa que brinda servicios digitales en Lima, Perú, 2023. Se pudo comprobar que, en el caso de estudio, esta organización implementó el sistema de trabajo *home office*, en donde el trabajador percibió la reducción de gastos y su desempeño laboral se incrementó levemente. Cuando ahondamos en el estudio de las variables y la revisión de la información obtenida, se tomó una postura a favor. Se recomendó continuar con la modalidad de trabajo remota o al menos mantenerla parcialmente a través de la modalidad híbrida.

Por otro lado, se constató que existe una relación baja y positiva (coeficiente de correlación de Spearman $r=0.258$) entre el estrés laboral y el desempeño laboral de una empresa que brinda servicios digitales en Lima, Perú, en 2023. Al profundizar en las variables y la revisión de la información pertinente, se toma una postura en contra. Se recomienda que la empresa que ofrece servicios digitales, foco de este caso de estudio, implemente recursos para manejar el estrés en un entorno remoto, como la creación e implementación de políticas laborales que ayuden a prevenirlo y manejarlo. Esta recomendación está respaldada por lo observado en el análisis descriptivo de esta dimensión, en la cual los trabajadores adoptan posturas no concluyentes (54.78 %) respecto a lo que la empresa les ofrece para manejar el estrés, con una leve tendencia hacia la inconformidad.

Por último, se evidenció que existe una relación baja y positiva (coeficiente de correlación de Spearman $r=0.298$) entre el equipo tecnológico y el desempeño laboral de una empresa que brinda servicios digitales en Lima, Perú, en 2023. En este caso de estudio, la compañía contó con el equipo tecnológico idóneo para desarrollarse en la modalidad *home office*, resultando que el desempeño laboral se incrementara levemente. Con fundamento en lo señalado, se tomó una postura a favor. Se recomendó que esta empresa capacite de forma adecuada a sus trabajadores para alinear el conocimiento tecnológico. Por último, cabe señalar que sería interesante observar un estudio enfocado en cuánto de lo aprendido en los cursos de capacitación realmente se aplica en las labores rutinarias de los teletrabajadores.



Esta obra se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Referencias

- Aguilar, C., Jumpa, S. y Martínez, Lady. (2021). El teletrabajo y su relación con el desempeño laboral (Trabajo de Investigación, Universidad ESAN Graduate School of Business). https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/2394/2021_MATC_19-1_03_T.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Amado, B., Gómez, K. y Linares, M. (2020). «Estimación de carga mental de trabajo generada por *home office* durante la cuarentena». *Academia Journals*, 77-82. <http://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/16114/Estimaci%C3%B3n%20de%20carga%20mental%20de%20trabajo%20generada%20por%20home%20office%20durante%20la%20cuarentena.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aparecida, C. (2021). «Home × office or home and office: importance of breaks at work». *Revista brasileira de medicina do trabalho*, 21(1), 1-6. DOI: 10.47626/1679-4435-2023-857
- Aquije, C. (2018). «Home Office como estrategia para la motivación y eficiencia organizacional». *Palermo Business Review*, 18, 337-351. https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr18/PBR_18_17.pdf
- Aquije Ortiz, F. Y., Cabo Cappillo, V., Millones Lapoint, A. Jr. y Moreno Prado, A. J. (2021). El *home office* como herramienta para mejorar el *engagement*: caso de una empresa privada del sector asegurador en Perú (tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú). <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/18736>
- Arancibia, F. (2011). «Flexibilidad laboral. Elementos teórico conceptuales para su análisis». *Revista de Ciencias Sociales* (CI), núm. 26, 39-55. <https://www.redalyc.org/pdf/708/70822578003.pdf>
- Ávila, D. y Sánchez, A. (2021). *Teletrabajo y Trabajo Remoto en Colombia. Derechos laborales y género durante la pandemia por covid-19*. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/uruguay/18748.pdf>
- Bensusán, G. y Florez, N. (2020). *Cambio tecnológico, mercado de trabajo y ocupaciones emergentes en México*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/119), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46181/1/S2000633_es.pdf
- Bosch, M. J. y Paz Riumalló, M. (30 de mayo de 2014). «Políticas, beneficios y servicios de conciliación trabajo, familia y vida personal» (nota técnica). Escuela de negocios-ESE de la Universidad de los Andes. https://www.ese.cl/ese/site/artic/20180710/asocfile/20180710103416/ctf_nt_es_14_149.pdf
- Castro, A. (2021). Impacto del teletrabajo en los trabajadores de entidades e instituciones de cooperación técnica internacional constituidas en el extranjero (ENIEX)

- que operan en Perú al 2020 (tesis de pregrado, Universidad del Pacífico). https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/3354/Castro%2C%20Andrea_Tesis_Administraci%C3%B3n_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chap, K., Vázquez, S., Acuña, I., Ramírez, V. y Duarte, D. (2022). «Elección de modalidades de trabajo, presencial u *home office*, en trabajadores residentes en Paraguay durante la pandemia del covid-19, 2022». *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 1873-1892. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2335
- Davis, K., Kotowski, S., Daniel, D., Gerding, T., Naylor, J. y Syck, M. (2020). «The Home Office-ergonomic lessons from the new normal». *Ergonomics in Design*. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1064804620937907%0D%0A>
- Díaz Montiel, C. (2021). Teletrabajo: Ventajas y desventajas de su implementación en los millennials de Chile (tesis de maestría, Universidad de Chile). <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/178910>
- DocuSign Group. (7 de julio de 2022). «Re: Reuniones virtuales: herramientas que ayudan a optimizar el proceso» (Blog). <https://www.docusign.com/es-mx/blog/reuniones-virtuales>
- Gamboa, J., Gracia, F., Ripoll, P. y Peiró, J. (2017). «La empleabilidad y la iniciativa personal como antecedentes de la satisfacción laboral». *Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas*. <https://www.ivie.es/downloads/docs/wpasec/wpa-sec-2007-01.pdf>
- García, J. (2016). Evaluación de Desempeño en una Empresa Comercializadora de Material Eléctrico en Media y Alta Tensión (tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León). <http://eprints.uanl.mx/16490/>
- Gonzales, M. (2020). Nivel de Desempeño Laboral en los Colaboradores de la Empresa de Taxi Sipán Tours S.A.C – Chiclayo 2019 (tesis de grado, Universidad Señor de Sipán). <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7086/Gonzales%20Ancajima%20Milagros%20Viviana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Greenhaus, J. y Powell, G. (2006). «When work and family are allies: A Theory of Work-Family Enrichment». *Academy of Management Review*, 31(1), 72-92. <https://www.jstor.org/stable/20159186>
- Instituto Peruano de Economía. (2020). «Trabajo a distancia» (boletín de discusión). <https://www.ipe.org.pe/portal/wp-content/uploads/2020/08/Boletin-TELETRABAJO-2.pdf>
- Jaime, H. (1 de enero de 2021). «Re: Evaluación de desempeño laboral: ¿qué implica y por qué debería realizarla?». *PandaPé* (blog). <https://www.holmeshr.com/blog/evaluacion-de-desempeno-laboral/>
- Jaramillo, H. (2014). «El teletrabajo: Los beneficios de una forma de organización laboral moderna» (ensayo para el Diplomado en Alta Gerencia, Universidad

- Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/11993/EL%20TELETRABAJO.pdf?sequence=1>
- Jiménez, K. (2017). Evaluación del Rendimiento por competencias (trabajo final de máster individual, ICADE Business School). <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/23979/TFM000741.pdf?sequence=1>
- Jones, A. M., Fan, J., Thomas-Olson, L., Zhang, W. y McLeod, C. B. (2023). «Continuation of telework in the post-pandemic era: Healthcare employees' preference and determinants». *Healthcare Management Forum*, 36(4), 256-262. <https://doi.org/10.1177/0840470423117>
- Juantá, R. (2018). Relaciones interpersonales y atención al usuario (tesis de grado, Universidad Rafael Landívar). <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/43/Juanta-Rosaura.pdf>
- López, J. (2013). Análisis comparativo de la evaluación del desempeño según Martha Alles y Idalberto Chiavenato; estudio de caso Corporación Holdingdine (tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar). <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3726/1/T1280-MDTH-Lopez-Analisis.pdf>
- Martín, A. (2015). «La crisis petrolera de 1973: repercusiones económicas, institucionales y de pensamiento económico» (trabajo de Investigación de fin de grado, Universidad Zaragoza). <https://zaguan.unizar.es/record/48198/files/TAZ-TFG-2016-255.pdf>
- Marulanda, F., Montoya, I. y Vélez, J. (2014). «Teorías motivacionales en el estudio del emprendimiento». *Revista Pensamiento & Gestión*, 36, 206-238. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64631418008>
- Mut, G., Robles, M. y Unrein, N. (2020). Eficiencia en equipos de trabajo (trabajo de investigación de fin de grado, Universidad Nacional de San Martín). <https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/1254/1/TFPP%20EEYN%202020%20MGARMA-UNP.pdf>
- Ortiz, A. (2020). «El estrés laboral: origen, consecuencias y cómo combatirlo». *International Journal of Good Conscience*, 15(3), A8, 1-19. [http://www.spentamexico.org/v15-n3/A8.15\(3\)1-19.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n3/A8.15(3)1-19.pdf)
- Pérez, A. (2001). «Evaluación del desempeño laboral». *Revista UPIICSA*, 17(7), 1-6. <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5384/2/50-51-2.pdf>
- Refulio de la Cruz, D. D. y Rojas Aguilar, V. G. (2022). El trabajo remoto y el desempeño laboral de los colaboradores de la Universidad Roosevelt (tesis de maestría, Universidad Continental). https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12074/2/IV_PG_MRHGO_TE_Refulio_Rojas_2022.pdf
- Sánchez-Toledo, A. (2021). «Efectos del teletrabajo sobre el bienestar de los trabajadores». *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 30 (2), 234-254. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v30n2/1132-6255-medtra-30-02-234.pdf>

- Vecino, J. (25 de noviembre de 2014). «Re: La orientación al logro como desafío para el éxito gerencial». *Gestiópolis*. <https://www.gestiopolis.com/la-orientacion-al-logro-como-desafio-para-el-exito-gerencial/>
- Veliz, F. (2020). Factores intrínsecos y extrínsecos de la motivación y su relación en el nivel de desempeño laboral del personal de la gerencia de salud «COSSMIL» de la Ciudad de la Paz (tesis de maestría, Universidad Mayor de San Andrés]. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/25090?show=full>
- Vizcarra, V. (2020). Motivación y desempeño laboral en trabajadores de empresas de construcción en Lima (tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas). <https://doi.org/10.19083/tesis/652940>
- Vroom, V.H. (1964). *Work and motivation*. Wiley.
- Yáñez, R., López-Mena, L. y Reyes, F. (2011). «La técnica de incidentes críticos: una herramienta clásica y vigente en enfermería». *Ciencia y Enfermería*, 17 (2), 27-36. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532011000200004>

■ Sobre el autor

Miguel Artemio Argandoña Arratea es administrador especializado en Finanzas y Negocios Globales, así como titulado técnico en Administración Bancaria y maestría en Administración con mención en Gestión Empresarial. Su investigación actual se centra en cómo las tecnologías de la información y las diversas modalidades de trabajo remoto influyen en el desempeño de los trabajadores. Está especialmente interesado en el impacto de la motivación, el reconocimiento y la correcta capacitación de los empleados en un contexto de trabajo variable.

miguel.argandona@unmsm.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-3538-836X>

Participación laboral de las mujeres en México: preferencias y limitaciones

Labor participation of women in Mexico: preferences and limitations

**Dalia Catalina Pérez
Bulnes**

*Centro de Estudios
Sociales del Noreste,
Monterrey, Nuevo León*

**Cinthya Guadalupe
Caamal Olvera**

*Universidad Autónoma
de Nuevo León,
Monterrey, Nuevo León*

**José Luis Mastretta
López**

*Centro de Estudios
Sociales del Noreste,
Monterrey, Nuevo León*

Recibido: 7 de septiembre de 2023.
Aprobado: 27 de noviembre de 2023.

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar los factores relacionados con la participación laboral de las mujeres en México, identificando que la probabilidad de que estas trabajen aumenta con el uso de anticonceptivos, ser solteras, tener mayor nivel educativo y acceso a guarderías. Las decisiones reproductivas y de educación son relevantes para la decisión de las mujeres de participar en el mercado laboral, pues los roles de género limitan su participación si, por ejemplo, el jefe de familia es hombre o si la mujer desea tener más hijos. El acceso a guarderías es resultado de que las mujeres trabajadoras tengan entrada directa al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Palabras clave: trabajo, estado civil, hijos, mujeres, guarderías.

Clasificación JEL: J12, J13, J16, J21, J22.

Abstract

The objective of this article is to analyze the factors related to labor participation of women in Mexico, identifying that the probability of women working is higher if they use contraceptives, are single, have a higher educational level, or have access to childcare. Reproductive and educational decisions are relevant to women's decision to participate in the labor market. There are gender roles that limit the participation of women, for example, if the head of the family is a man or if the woman wishes to have more children. Access to childcare centers is a result of working women having direct access to the IMSS (Mexican Institute of Social Security).

Keywords: work, marital status, children, women, childcare centers.

JEL Classification: J12, J13, J16, J21, J22.

1. Introducción

Durante los últimos cincuenta años, la participación laboral de las mujeres en México se ha incrementado de manera sostenida, mientras que las tasas de fertilidad se han reducido de forma dramática (Inchauste Comboni *et al.*, 2020). A pesar de que las mujeres adquieren mayores niveles educativos, la doble carga laboral que enfrentan ha influido en su decisión de elegir entre su familia o su carrera profesional, pues desafortunadamente no siempre logran combinar ambas (Goldin, 2004), lo que resulta en una reducida participación laboral.

El objetivo principal de esta investigación es entender los factores relacionados con la participación laboral de las mujeres. La forma de llevar a cabo el estudio es mediante la identificación empírica de los factores que inciden en la decisión de trabajar, considerando las características sociodemográficas, como son estado civil, edad, educación, sus elecciones reproductivas y si tienen acceso a la atención y al cuidado de sus hijos.

La medición de la participación laboral y las variables relacionadas se obtiene de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (INEGI, 2018) publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI). La población total del país se estima en 125 millones de personas, y existe un balance de género, pues el 51.1 % son mujeres y el 48.9 % restante son hombres. La dinámica demográfica indica que se trata de un país primordialmente joven, donde el 50 % tiene menos de 29 años, según los cálculos propios de esta institución.

En México se estima que el número de hijos se reduce conforme aumenta el nivel de escolaridad, pues las mujeres con algún grado de primaria tienen, en promedio, 2.81, en tanto, se reduce a 1.75 para aquellas con educación media superior o superior (INEGI, 2018). El porcentaje de las mujeres que trabajan es de 41.33 %, sustancialmente menor que el de los hombres, estimado en 71.69 %. La situación conyugal de estas incide en su participación laboral, pues es más probable que trabajen si no tienen un compañero o esposo que las apoye en los gastos del hogar (Becker, 1988). Se estima que el 75.18 % de las mujeres divorciadas y el 70.13 % de las mujeres separadas de una unión libre trabajan.

Los factores institucionales que han promovido la participación laboral son los subsidios a los cuidados de la infancia. En México estos apoyos son escasos y limitados para las que se encuentran trabajando. Durante casi una década, de 2007 a 2017, existió un programa de estancias infantiles que logró una cobertura del 39 % de

la población objetivo (López-Acevedo *et al.*, 2021). La presente investigación se realizó para 2018, cuando tener servicios de guardería era una prestación exclusiva para las madres trabajadoras formales y no se otorgaba a los padres trabajadores. Por tanto, la estrategia de identificación asume que las mujeres que tienen acceso a los servicios de salud de forma directa, también tienen acceso a los servicios de cuidados infantiles, principalmente los proporcionados por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el mayor proveedor de salud en México. A partir de noviembre de 2020, se reformó el artículo 201 de la Ley del Seguro Social, en donde se otorga la prestación de guarderías a las personas trabajadoras derechohabientes de la institución (Ley del Seguro Social, 1995, 2020; artículo reformado: 201), sin distinciones de género.

Los cálculos de la ENADID (INEGI, 2018) permiten inferir que solo 29.8 % de las mujeres que trabajaban contaban con acceso directo a las prestaciones del IMSS. Este porcentaje es mayor para las mujeres solteras (32.9 %) o casadas (30.6 %), y se reduce evidentemente cuando viven con su pareja en unión libre (17.2 %). Por el contrario, se estiman porcentajes inferiores para las mujeres separadas o divorciadas, pues al menos el doble de ellas no tiene acceso directo a las prestaciones laborales.

La metodología utilizada corresponde a una serie de especificaciones de modelos Probit que permitirán entender la asociación de los factores que contribuyen a la probabilidad de que las mujeres trabajen. La decisión de participar se mide como una variable binaria; las variables explicativas indican que, si en el hogar el jefe de familia es el hombre, se reduce la probabilidad de que las mujeres trabajen; una mayor escolaridad incrementa la participación de las mujeres, aunque las que no están ni casadas ni en unión libre presentan una mayor probabilidad de trabajar. La limitación de esta investigación se encuentra en la estrategia de identificación del acceso a guarderías, pues esta prestación presentaría un sesgo de selección para aquellas mujeres que se encuentran en la formalidad, sin incluir el efecto de tener algún subsidio para las que trabajan en la informalidad. Los estudios que relacionan el acceso a guardería y la participación laboral en México son limitados, con excepción del artículo de López-Acevedo *et al.* (2021), que incorpora el efecto de un programa federal que otorgaba servicios de guardería a nivel nacional. A pesar de la limitación mencionada, se logra incorporar el efecto previo a la reforma en la Ley del Seguro Social.

El artículo está organizado como sigue: en la sección 1 se presenta la revisión de literatura sobre las políticas que se han implementado para incrementar la participación laboral de las mujeres. En la 2 se describe la metodología; en la 3 se explica el análisis descriptivo; en la 4 se presentan los resultados y en la 5 las conclusiones además de recomendaciones de política pública.

2. Revisión de la literatura

La crianza de los hijos ha recaído históricamente en las mujeres (Cardia y Gomme, 2018). Distintos estudios evidencian que las mujeres que muestran las tasas más altas de participación son aquellas que tienen un menor número de hijos y las que, además, tienen mayores niveles de educación (Becker, 1960; Mammen y Paxson, 2000). Para el caso de Estados Unidos (EE.UU.), se ha encontrado que el incremento en los salarios, desde 1960, propició un aumento en la participación laboral de las mujeres (Cardia y Gomme, 2018). Esta es resultado de dos decisiones que las mujeres deben enfrentar: si formar una familia o desarrollar una carrera profesional. En EE.UU., entre 21 % y 28 % de las mujeres que terminaron la educación superior entre 1980 y 1990 lograron combinar la familia y la carrera profesional a una edad de 40 años (Goldin, 2004).

Las percepciones sobre el rol de las mujeres en la crianza de los hijos se fomentan principalmente a edades tempranas y este factor se relaciona con un estancamiento en la brecha de salarios (Fortin, 2005). Por otra parte, las normas sociales y culturales explican las amplias diferencias en el empleo de las mujeres entre países con el mismo nivel de desarrollo (Jayachandran, 2021). La persistencia en las ideologías sobre el papel de las mujeres dentro y fuera del hogar explican, en parte, el acceso limitado de ellas a empleos que exigen gran habilidad y están mejor pagados (Pande y Roy, 2021). En el caso de Japón, la participación laboral de las mujeres ha aumentado porque el porcentaje de personas cuyas percepciones sobre los roles de género no-traditionalistas es mayor (Rodríguez-Planas y Tanaka, 2022).

El estado civil es importante en la decisión de las mujeres de participar en el mercado laboral o realizar trabajos en el hogar, la cual podría tomarse de forma conjunta para el caso de los casados o en una relación de pareja (Becker, 1988). En el caso de las mujeres, un incremento salarial aumentaría su poder de negociación en el hogar (Blundell *et al.* 2005). En el caso de las madres solteras, tener acceso a las estancias infantiles incidiría principalmente en su participación laboral (Jenkins, 1992). La participación laboral de la mujer en Estados Unidos, de 1990 a 2010, aumentó de 74 % a 75.2 %, y en países como Australia, Austria, Dinamarca, Francia, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, España, Suecia y Suiza, se incrementó, en promedio, en mayor medida, de 67.1 % a 79.5 %, lo cual se atribuye a las políticas públicas que han facilitado que las mujeres puedan seguir trabajando después de tener un hijo (Blau y Kahn, 2013).

El acceso legal a los anticonceptivos, especialmente antes de los 21 años, redujo la probabilidad de tener el primer hijo antes de los 22 años y aumentó el número de mujeres laborando (Bailey, 2006). En México, cifras de Inchauste Comboni *et al.* (2020) indican que el 55 % de los adolescentes usan algún método anticonceptivo en su primera relación, pero en el ámbito rural su uso es menor, con solo 11 % de las mujeres indígenas y 4 % en mujeres que no tienen educación.

En México, las estimaciones sobre la oferta laboral indican que, ante un incremento en el salario ofrecido, las mujeres responden aumentando las horas laboradas, es decir, dedican más tiempo al trabajo asalariado, en mayor medida que los hombres (Caamal y Francesconi, 2010). La participación laboral de las mujeres está condicionada al tiempo dedicado al trabajo doméstico no remunerado, en especial porque aquellas que tienen niños menores de seis años dedican 179.4 horas al mes al trabajo asalariado en el que reciben \$4000 pesos mensuales, en tanto mujeres sin niños de seis años dedican 198.69 horas al mes a trabajar y reciben \$4,800 pesos (Sánchez Vargas *et al.*, 2015). La presencia de otra mujer en el hogar favorece el incremento en la oferta laboral femenina (Sánchez Vargas *et al.*, 2015; Gong y Van Soest, 2002). En México, la participación laboral de las mujeres es baja, pues en 1992 fue de 38 % en comparación con otros países que alcanzan una participación de entre 45 % y 55% (Gong y Van Soest, 2002).

La calidad en el cuidado de los niños de familias en condición de pobreza es fundamental para emparejar el inicio de la vida de los niños (Turón, 2022). Los programas sociales dirigidos a las mujeres y que promueven el cuidado de los niños han influido en la oferta laboral para ellas (Arceo-Gómez y Campos-Vázquez, 2010). Un subsidio a las estancias infantiles mejoraría la calidad en el cuidado de los hijos e incrementaría el bienestar de la familia, aún si no se hace uso intensivo de las estancias (Sullivan *et al.*, 2018). La calidad en el cuidado de los hijos promueve el desarrollo académico, social y de competencias, reduce problemas de comportamiento y mejora el autocontrol (Magnuson *et al.*, 2007).

El trabajo no remunerado ha incrementado la desigualdad entre hombres y mujeres para el equilibrio entre familia y trabajo (Ferraris y Martínez, 2022) y, durante la época de la pandemia de COVID-19 afectó de manera desproporcionada a las mujeres, ya que, debido a la contingencia, la mayor parte del trabajo fue en modalidad de teletrabajo (Martínez-Labrín *et al.*, 2022). Las mujeres se encuentran sobrerrepresentadas en trabajos menos productivos, y principalmente informales: en países latinoamericanos se estima que, en promedio, 51.8 % ocupan este tipo de trabajos (Abramo, 2022). La doble carga que enfrentan se ve limitada en el acceso a empleos

formales, pues dedican el triple de su tiempo, en comparación con los hombres, a labores no remuneradas (Abramo, 2022). El subsidio para el acceso a guarderías está ampliamente relacionado con decisiones sobre participación, oferta laboral, fertilidad, producción doméstica y decisiones dentro del hogar con respecto a la crianza de los hijos (Hassani-Nezhad, 2020). En el caso de México comparando 2007 y 2017, el acceso a las guarderías explica un incremento en la participación laboral de las mujeres de 13.8 puntos porcentuales en hogares con niños menores de cuatro años, (López-Acevedo *et al.*, 2021).

3. Metodología

Se propone realizar un análisis a partir de un modelo de participación laboral con enfoque en la familia, en donde se considera que las decisiones que se realizan dentro del hogar implican una serie de negociaciones, en donde se incorporan los costos que enfrentan quienes aportan trabajo remunerado y no remunerado en el hogar (Chiapori, 1988; Blundell y MaCurdy, 1999). Considerando que estas decisiones no son observables, se asume que, si las negociaciones dentro del hogar favorecen la inserción de las mujeres en el mercado laboral, entonces, se observaría su participación laboral. En este sentido, podría considerarse que existe una variable latente, que representa las negociaciones no observadas dentro del hogar. Se observan los valores positivos cuando los beneficios de entrar al mercado laboral superan los costos, es decir, se observa que la mujer trabaja porque las ventajas son mayores que los costos. De otra forma, si los costos son más altos, la variable latente sería negativa y no se observaría la participación laboral de las mujeres. En este sentido, la estimación econométrica podría realizarse a través de un modelo probabilístico no lineal, el cual permite analizar los factores relacionados con la probabilidad de que las mujeres trabajen, considerando que existen situaciones personales, familiares o institucionales que afectan esta decisión. De tal forma, la ecuación que se desea estimar es la siguiente:

$$y = \begin{cases} 1 & \text{si } y^* > 0 \\ 0 & \text{si } y^* \leq 0 \end{cases} \quad (1)$$

La probabilidad de que las mujeres trabajen se expresa de la siguiente forma:

$$\Pr(y_i = 1 | X) = F(X' \beta) \quad (2)$$

En donde la función $F(\cdot)$ es la función de distribución acumulativa que permitiría estimar la probabilidad de que ocurra la participación laboral, asegurando que la probabilidad se encuentre en un rango entre 0 y 1. Debido a que la muestra obtenida de la ENADID (INEGI, 2018) está compuesta por 114 744 mujeres, la suposición de que la función que se muestra en la ecuación (2) es la distribución normal, nos llevaría a una estimación Probit, que asume normalidad en los errores. Otros artículos, como el de López-Acevedo *et al.* (2021) y Petrakis (2021), entre otros, han utilizado la especificación de modelos Probit para estimar la participación laboral como un primer paso para la estimación de la oferta laboral y considerando que puede existir sesgo de selección de las personas que reportan salarios solo si se encuentran trabajando (Heckman, 1979; Wales y Woodland, 1980).

El análisis empírico se realiza a partir de la ENADID 2018 (INEGI, 2018). Las variables que se consideran influyen en la probabilidad de que la mujer, en determinado hogar, se encuentre trabajando, tomando en cuenta el sexo del jefe de familia, el estado civil de la mujer, el número de hijos, la escolaridad de la mujer, si ella se identifica como indígena y si recibe algún apoyo gubernamental. La ventaja de utilizar la ENADID (INEGI, 2018) es que permite asociar las decisiones laborales y las reproductivas de las mujeres, un aspecto que ha sido poco abordado por los estudios relacionados con la participación laboral de las mujeres (López-Acevedo *et al.*, 2021). Por ejemplo, a partir de la ENADID (INEGI, 2018) puede conocerse la edad de la que la mujer que se casó o unió por primera vez, la edad a la que tuvo el primer hijo, los métodos anticonceptivos que utiliza y utilizaba (como pastillas anticonceptivas, por ej.), razones para usar anticonceptivos, la opinión de su pareja o cónyuge sobre el número de hijos, preferencias reproductivas para conocer el deseo de tener más hijos, las razones por las que dejó de estudiar, el número de hijos que ha tenido, la experiencia durante el embarazo, entre otras.

Estos factores serán incorporados para estimar la probabilidad de que la mujer pueda participar en el mercado laboral. Como estrategia empírica se propone el cálculo de una probabilidad, basada en la ecuación (3), la cual estaría relacionada con la metodología de Heckman (1974, 1979) para estimar la probabilidad de que la mujer participe en el mercado laboral:

$$Pr(y_i = 1|X) = F(Edad_i, Educ_i, Edoc_i, Pref_i, Prog_i, Prest_i, Ind_i, \varepsilon_i) \quad (3)$$

En donde:

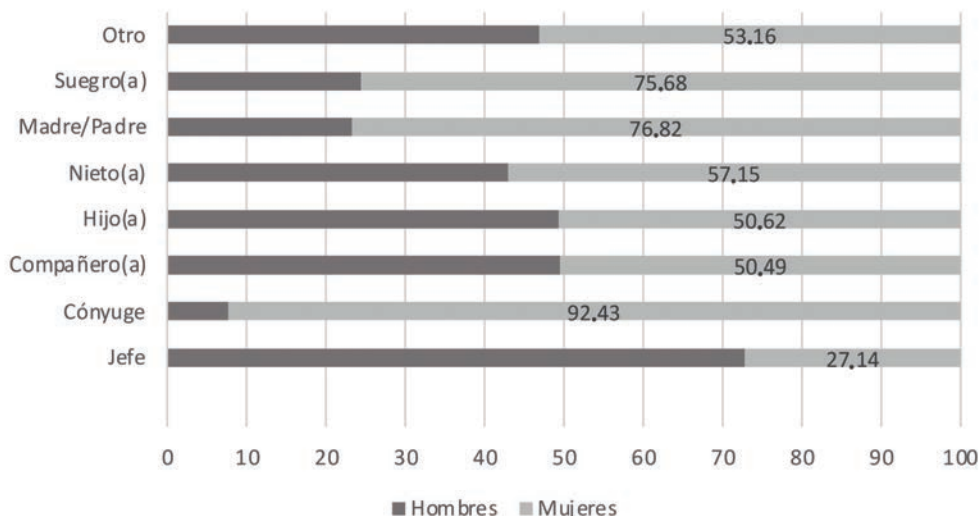
$y_i=1$, representa una variable binaria que es igual a 1, si la mujer declara que la semana pasada trabajó, 0 si no trabajó.

- Edad_i*: Se refiere a la edad de la mujer encuestada.
- Educ_i*: Se refiere al nivel educativo máximo completado por la mujer encuestada.
- Edoc_i*: Se refiere al estado civil actual de la mujer encuestada (grupo de variables binarias).
- Pref_i*: Se refiere a las variables relativas a las preferencias reproductivas de la mujer, por ejemplo: el deseo de tener más hijos, el número de hijos, los métodos anticonceptivos utilizados, la edad a la que tuvo su primer hijo y la edad a la que dejó de estudiar.
- Prog_i*: Es una variable binaria que indica si la mujer es beneficiaria de algún programa social como PROSPERA, PROAGRO Productivo/PROCAMPO, apoyo a adultos mayores y ayuda a madres solteras.
- Prest_i*: Proxy de las prestaciones laborales otorgadas de forma directa por el IMSS, o bien, si tiene acceso a la salud por el Seguro Popular (vigente hasta el 2018).
- Ind_i*: Si se considera indígena.
- ε_i representa el término de error aleatorio que contiene las variables que inciden en la participación laboral femenina pero no son observables.

La estrategia empírica consiste en estimar modelos para entender el efecto de cada variable sobre la probabilidad de inserción en el mercado laboral de las mujeres. Se asume normalidad en los errores en la estimación, pues la muestra es lo suficientemente grande para sostener este supuesto. Además, se presentarán distintas especificaciones para entender si el efecto estimado es robusto, ante algún cambio en las variables explicativas.

4. Análisis descriptivo

De la encuesta ENADID (INEGI, 2018) se estima que los jefes de familia son en su mayoría hombres, 72.86 %, y el resto son jefas mujeres. El cónyuge es primordialmente mujer, 92.43 %, en tanto otros miembros en el hogar, como compañeros, hijos o nietos, muestran una igualdad relativa. Los padres o suegros del jefe de familia son principalmente mujeres, 76.82 % y 75.68 % respectivamente (ver gráfica 1).

Grafica 1. Parentesco con respecto al jefe de familia según el género (%)

Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018).

4.1 Estado civil y participación laboral

El estado civil incide en las decisiones de participación de las mujeres; en hogares en donde están la mamá y el papá, las mujeres tienen una menor participación laboral (OIT, 2021). La tabla 1 muestra que gran parte de hombres y mujeres están casados (36.67 %). Le siguen en importancia las personas solteras, que son el 34.79 %, y las que están en una relación de unión libre, con 19.24 %. La situación por género es similar para casados, solteros y unión libre, con menores porcentajes para las mujeres, ya que se observa una mayor representación de estas en situación de ruptura de una relación de pareja y viudez. En otras palabras, hay más mujeres que hombres que mencionan que están separadas de una unión libre o separadas después de un matrimonio, y se reporta un mayor porcentaje de divorciadas y viudas en comparación con los hombres.

De acuerdo con estos datos, la situación conyugal es un factor importante para la decisión de participar en el mercado laboral, y se advierte que las mujeres estarían en desventaja, pues dedican más tiempo al trabajo no remunerado, pero con mayores responsabilidades, porque son ellas las jefas de familia, aunque en términos

relativos sean la minoría al representar el 27.14 % del total de jefes de familia identificados (ver tabla 1).

Tabla 1. Situación conyugal

	Hombres	Mujeres	Porcentaje del total
Unión libre	20.15	18.47	19.24
Separada de una unión libre	1.10	3.90	2.62
Separada de un matrimonio	0.87	3.16	2.11
Divorciado(a)	0.52	1.85	1.24
Viudo(a)	1.39	4.98	3.34
Casado(a)	39.51	34.27	36.67
Soltero(a)	36.47	33.38	34.79
Total	100.00	100.00	100.00

Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018).

En la tabla 2 se muestran las diferencias en tasas de participación según el estado civil entre hombres y mujeres, y se estima que 75.18 % de las mujeres divorciadas trabaja, lo mismo que 70.13 % de las mujeres separadas de una unión libre, mientras que 68.71 % de las mujeres separadas de un matrimonio señalan también que trabajan. En cambio, los hombres solteros y viudos son los que menos participan en el mercado laboral, lo cual parece estar relacionado con la edad, no solo por la situación conyugal, como en el caso de las mujeres (ver tabla 2).

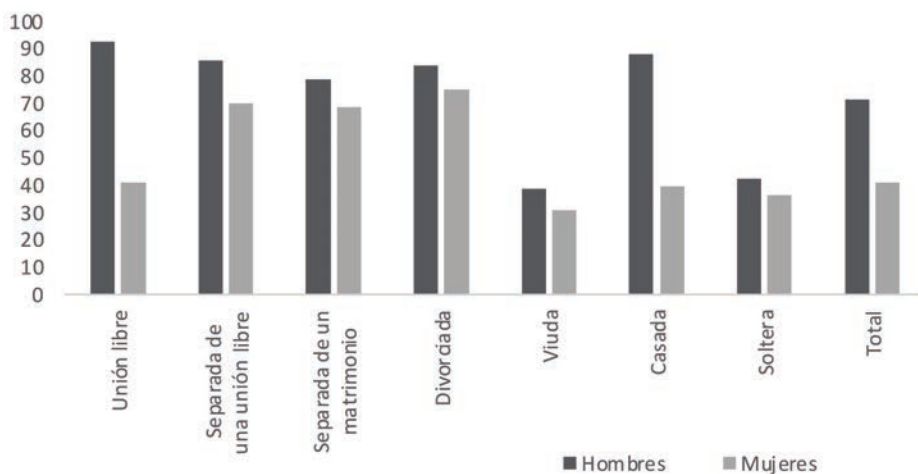
Tabla 2. Participación laboral según la situación conyugal

	Hombres		Mujeres	
	Trabaja	No trabaja	Trabaja	No trabaja
Unión libre	92.62	7.38	41.10	58.90
Separada de una unión libre	85.95	14.05	70.13	29.87
Separada de un matrimonio	79.02	20.98	68.71	31.29
Divorciado(a)	83.84	16.16	75.18	24.82
Viudo(a)	38.90	61.10	30.99	69.01
Casado(a)	88.31	11.69	39.77	60.23
Soltero(a)	42.61	57.39	36.78	63.22
Total	71.69	28.31	41.33	58.67

Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018).

Una comparación de la participación laboral entre hombres y mujeres se muestra en la gráfica 2, en la que se observa que las mujeres solteras trabajan en forma similar a los hombres, cuya diferencia porcentual es de 5.83 puntos. Esto podría indicar que las mujeres que no tienen una pareja tendrían una mayor propensión a participar en el mercado laboral (ver gráfica 2).

Gráfica 2. Participación laboral según el género



Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018).

4.2 Acceso a sistemas de salud y seguridad social

La salud es uno de los derechos sociales más importantes para las familias y es la variable para medir la formalidad (Abramo, 2022) y, para el caso de este estudio, mide el acceso a las guarderías. El IMSS es el mayor proveedor de servicios de salud en México, cuya población afiliada equivale a 38.36 %. El Seguro Popular, hasta 2018, proporcionó acceso a la salud a una mayor población, 45.85 %, que no estaba inscrita en algún otro seguro formal. Los servicios que proporciona el ISSSTE federal o estatal representaron el 7.47 %. En tanto, los otros sistemas de salud en conjunto llegaron a 4.38 % del total de la población. La tabla 3 muestra en detalle el servicio médico público que declara tener cada persona, así como la fuente de afiliación a este, ya sea que lo

obtenga de forma indirecta porque tiene algún familiar en el hogar que tiene este derecho, por ejemplo, el caso del papá que lo obtuvo por su trabajo, y sus hijos también son acreedores a este derecho (ver tabla 3).

De la tabla 3 se identifica si los hijos o los padres del derechohabiente pueden obtener el servicio médico aun sin vivir en el mismo hogar. O bien, si tiene el acceso a la salud por ser estudiante, por jubilación o invalidez. Se realizará una distinción para identificar aquellas personas que obtienen el acceso a la salud de forma directa porque es una prestación laboral o porque realizó una contratación voluntaria, pues esto indicaría un esfuerzo directo para tener el servicio de salud, ya sea priorizando trabajos que otorguen prestaciones laborales o financiando con recursos propios el servicio de salud, lo que implica la generación de recursos para este fin.

La tabla 3 muestra dos esquemas de aseguramiento a la salud, el IMSS y el Seguro Popular. El IMSS otorga acceso a la salud para los trabajadores formales, en el cual se incluye la prestación de las guarderías exclusivamente para las mujeres trabajadoras. El segundo es el Seguro Popular, que puede solicitarse de forma voluntaria, incluso sin estar trabajando, pero no otorga ningún tipo de apoyo de guardería. Se infiere que el 70.2 % de las mujeres declara tener acceso a los servicios de salud del IMSS de forma indirecta, es decir, a través de la afiliación de su pareja o de algún otro familiar. Por el contrario, el 51.76 % de los hombres declaran tener acceso a la salud de forma directa. La situación es diferente con el Seguro Popular, pues son las mujeres quienes se adscriben a este seguro de forma voluntaria, 24.3 %, en comparación con el 12.6 % reportado por los hombres, una diferencia de casi la mitad.

Tabla 3. Acceso al servicio médico y forma de obtención (%)

	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
IMSS				
Forma directa	15 760 653	51.76	29.8	40.29
Forma indirecta	23 355 311	48.24	70.2	59.71
Total IMSS	39 115 964			
Seguro Popular				
Forma directa	8 352 504	12.6	24.3	19.09
Forma indirecta	35 408 972	87.4	75.7	80.91
Total Seguro Popular	43 761 476			

Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018).

La desventaja que enfrentan las mujeres, en especial en aquellos hogares en los que no existe una pareja que apoye en los gastos del hogar, representa una dificultad más para aquellas que buscan tener una protección social en caso de alguna emergencia médica (OIT, 2021). Si bien no puede obtenerse información de alguna otra prestación laboral, si el trabajador no tiene servicio médico es probable que tampoco obtenga alguna otra prestación. El origen de la afiliación al servicio médico permitiría identificar si las mujeres trabajadoras del IMSS tienen acceso a los servicios de guardería, pues era una prestación exclusiva para las mujeres trabajadoras.

La tabla 4 muestra que el 44.41 % de las mujeres casadas tienen afiliación al IMSS como proveedor de salud de forma indirecta, y las mujeres solteras son las que muestran el porcentaje más alto frente a las que tienen este servicio de salud de forma directa. En cuanto al Seguro Popular, se estiman porcentajes similares (36.1 %), entre las mujeres casadas y solteras, que se adscriben a este esquema de forma directa e indirecta, respectivamente (ver tabla 4).

Tabla 4. Situación conyugal de las mujeres y obtención del acceso a la salud

	IMSS		Seguro Popular	
	Directa	Indirecta	Directa	Indirecta
Unión libre	17.18	9.45	31.33	22.31
Separada de una unión libre	6.41	1.1	6.24	3.94
Separada de un matrimonio	5.45	2.13	3.78	2.38
Divorciada	4.62	0.93	1.58	0.78
Viuda	2.76	7.52	4.94	4.44
Casada	30.63	44.41	36.1	30.02
Soltera	32.95	34.47	16.03	36.13

Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018).

La tabla 4 permite inferir que las mujeres que viven en unión libre o que están separadas, divorciadas o viudas obtienen, en términos relativos, el servicio de salud por medios directos, es decir, por trabajo o por contratación voluntaria. No obstante, los porcentajes son evidentemente inferiores al de las otras mujeres que tienen pareja o son solteras.

4.3 Educación y participación laboral

El nivel educativo entre los esposos o parejas está correlacionado, la decisión sobre cuántos años permanecer en la escuela y la decisión temprana de matrimonio reduciría la probabilidad de que las mujeres aumenten su nivel educativo (Ge, 2011). Existen también otras razones para dejar de estudiar. Gracias a la ENADID (INEGI, 2018) se conoce que el 27.97 % de las mujeres dejó la escuela por falta de recursos económicos. Si bien 15.81 % de las mujeres declaró que no les gustaba estudiar, y un porcentaje menor, 11.3 %, dejó de estudiar porque se unió o casó, un porcentaje similar tuvo que trabajar, y 7.73 % de las mujeres quedó embarazada y tuvo que dejar la escuela.

Al distinguir la decisión de dejar la escuela según el estado civil, se encuentra que 30.8 % de las mujeres solteras logra sus metas educativas, solo por debajo del porcentaje reportado por las divorciadas, 42.75 %. Por otro lado, 21.39 % de las mujeres casadas mencionó que logró la meta educativa planteada. En tanto, las mujeres viudas, separadas y en unión libre son las que mencionan, en menor medida, haber logrado sus metas educativas, con el menor porcentaje, 10.16 %, para las mujeres en unión libre.

Una tercera parte de las mujeres viudas dejaron de estudiar porque no tenían los recursos monetarios para hacerlo y en menor proporción las separadas de una unión libre, 29.71 %, y las que viven en unión libre, 29.07 %. Las que reportaron haber dejado de estudiar por falta de recursos económicos fueron las divorciadas (16.65 %), y las solteras (23.17 %). El 10.03 % de las mujeres divorciadas reportan, en mayor proporción, haber dejado de estudiar porque tuvieron que trabajar, y porcentajes similares se ven en las separadas de un matrimonio, 9.98 % y las separadas de unión libre, 9.08 %.

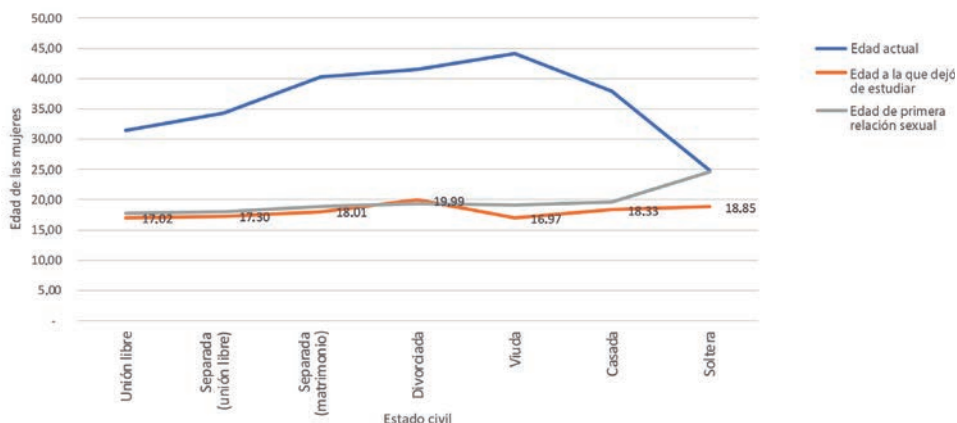
Con respecto al estado civil y la asistencia escolar, algunas mujeres refieren que la razón por la que dejaron de estudiar fue porque se casaron, mientras que otras mencionaron que fue porque se embarazaron y tuvieron un hijo o hija. Las mujeres que vivían en unión libre, las separadas de un matrimonio, las divorciadas, viudas y casadas, respondieron haber dejado la escuela porque se casaron o unieron. Las mujeres separadas de una unión libre y las solteras mencionan en mayor medida que dejaron la escuela porque se embarazaron. Si bien las diferencias en los porcentajes de las que se casaron o se embarazaron y dejaron de estudiar son pequeñas, aquellas entre las mujeres unidas en unión libre, separadas de una unión libre y separadas de un matrimonio, se amplían al compararse con las divorciadas, viudas y casadas.

4.4 El ciclo de vida y los hijos

La reducción en las tasas de fertilidad en México se observa desde la década de 1960, en donde el promedio de hijos era de siete, y en la cifra más reciente de 2022, fue de 2.2 niños por mujer (Inchauste Comboni *et al.*, 2020). La gráfica 3 compara la edad según el estado civil y acontecimientos importantes que ocurrieron en la vida de las mujeres según su edad actual, a la que dejó de estudiar y la edad promedio a la que tuvo relaciones sexuales por primera vez. Las mujeres viudas tienen una edad promedio mayor, 44.18 años, así como las mujeres divorciadas, 41.58 años, y las mujeres separadas de un matrimonio, 40.23 años. Por otra parte, el resto de las mujeres tienen menos de 40 años; las casadas, 37.88 años, y las unidas en unión libre tienen en promedio 31.42 años; las solteras tienen menor edad, 24.82 años.

También se ha observado una tendencia decreciente del embarazo adolescente, aunque con heterogeneidad entre las entidades federativas, pues estaría entre 49.2 embarazos en la Ciudad de México, en comparación con 86.2 embarazos por cada 1000 adolescentes en Coahuila (Inchauste Comboni *et al.*, 2020). La edad es relevante en las decisiones de estado civil que toman las mujeres, así como las decisiones de estudiar y tener relaciones sexuales por primera vez. Se estima que las mujeres dejan de estudiar cuando cumplen la mayoría de edad, 17.94 años; las viudas dejaron de estudiar a una edad más temprana, 16.97 años, mientras que las divorciadas alcanzaron mayor nivel educativo, pues dejaron de estudiar hasta los 19.99 años, después se encuentran las solteras, que dejaron de estudiar a los 18.85 años (ver gráfica 3).

Gráfica 3. Edad promedio de las mujeres



Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018).

4.5 Preferencias en el número de hijos

La tabla 5 permite analizar si existe alguna asociación entre el número de hijos y el estado civil, y el número de hijos promedio de las mujeres. Las viudas reportan un número mayor de hijos y también un mayor número de hijos fallecidos en comparación con las demás. El número promedio de hijos por mujer es de 2.26; las separadas y casadas tienen un mayor número de hijos, después de las viudas, mientras que las solteras tienen 1.50 hijos en promedio. Es notable que la mayoría de las mujeres deseaban tener más hijos, 75 %, con excepción de las viudas. Las que viven en unión libre declaran, en mayor porcentaje, el deseo de tener más hijos, 81.8 %, después las casadas, 76.9 % y por último las solteras, 74.36 %. En tanto, las mujeres que no tienen una pareja, como las viudas, las separadas y las divorciadas declaran no querer más hijos, en el orden de entre 40 % y 60 % (ver tabla 5).

Tabla 5. Número promedio y deseo de tener más hijos

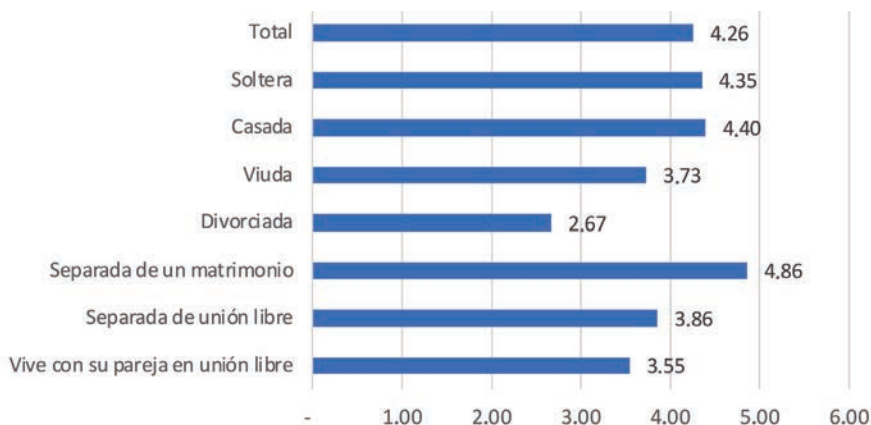
	Hijos fallecidos	Total de hijos vivos en la actualidad	No desean tener más hijos	Sí desean tener más hijos	
Vive con su pareja en unión libre	0.07	2.16	18.20	81.80	100
Separada de unión libre	0.07	2.15	27.74	72.26	100
Separada de un matrimonio	0.08	2.45	40.00	60.00	100
Divorciada	0.06	2.20	44.12	55.88	100
Viuda	0.17	2.80	60.47	39.53	100
Casada	0.07	2.42	23.10	76.90	100
Soltera	0.05	1.50	25.64	74.36	100
Total	0.07	2.26	24.95	75.05	100

Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018).

Para las mujeres encuestadas en la ENADID (INEGI, 2018), el número ideal de hijos es de 4.26. Tal como se muestra en la gráfica 4, las mujeres en promedio tienen 2.26 hijos, por lo que significa que les gustaría tener, en promedio, dos hijos más. Comparando el número de hijos, idealmente según el estado civil, se encuentra que a las mujeres separadas de un matrimonio les hubiera gustado tener 4.86 hijos, y

no hay diferencias amplias entre el número ideal de hijos entre casadas y solteras, aunque es notable que las divorciadas prefieren tener un menor número de hijos, 2.67 (ver gráfica 4).

Gráfica 4. Número ideal de hijos que desean las mujeres



Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018).

En la tabla 6 se desagregan las razones por las cuales tuvieron más hijos que los esperados según su estado civil. Del total de las que respondieron haber tenido más hijos de los que esperaban fue por no utilizar métodos anticonceptivos, con 33.53 %, o les falló el método anticonceptivo, 24.62 %, o bien porque su esposo o pareja quería tener más hijos o hijas, 17.31 %. Solo un porcentaje menor de mujeres declaró que no conocía los métodos de anticoncepción, 7.19 %, y un porcentaje todavía menor, 0.79 %, fue por razones religiosas.

Las mujeres solteras son las que utilizaron menos los métodos anticonceptivos (51.75 %) y las separadas de una unión libre (37.19 %). También las viudas (35.86 %), en donde el desconocimiento de los métodos anticonceptivos fue evidente (10.07 %), en contraste con las mujeres divorciadas, de las cuales solo 1.58 % desconoce estos métodos.

El porcentaje mayor de las mujeres que respondieron que les falló el método anticonceptivo fue el de las que viven con su pareja en unión libre, 27.18 %; seguidas de las casadas, 25 %; las separadas de un matrimonio, 24.56 %; las divorciadas, 23.59 %, y las separadas de una unión libre, 22.46 %.

Por otra parte, destaca que las mujeres divorciadas mencionan como una razón de tener más hijos de los esperados el que su pareja quería tener más hijos, 23.18 %, un porcentaje similar al de las viudas, 21.09 %. En las casadas este porcentaje es más bajo, 18.17 %, aunque inferior al reportado por las separadas de una unión libre 19.72 %. Las razones religiosas son más relevantes en las separadas de un matrimonio (1.66 %) y en las viudas (1.10 %) (ver tabla 6).

Tabla 6. Razones por las cuales las mujeres tuvieron más hijos

	Uso de anticonceptivos			Su esposo/ pareja quería más hijos	Por razones religiosas	Otra	No sabe
	No utilizó	No conocía	Le falló				
Vive con su pareja en unión libre	33.60	8.22	27.18	16.84	0.63	8.45	5.08
Separada de unión libre	37.19	6.02	22.46	19.72	0.36	8.17	6.09
Separada de un matrimonio	33.69	9.30	24.56	15.37	1.66	10.47	4.94
Divorciada	25.39	1.58	23.59	23.18	0.70	18.64	6.90
Viuda	35.86	10.07	14.05	21.09	1.10	12.72	5.10
Casada	30.50	6.64	25.00	18.17	0.89	11.91	6.90
Soltera	51.75	6.07	15.09	9.01	0.71	11.29	6.09
Total	33.53	7.19	24.62	17.31	0.79	10.52	6.04

Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018).

Entre las otras causas de haber tenido más hijos de los deseados se encuentra que las mujeres separadas de una unión libre y las solteras refieren que están estudiando. Algunas de las que refieren no tener más hijos es porque no tienen pareja; sin embargo, al excluir a las que están en unión libre y casadas, los porcentajes de las mujeres separadas, divorciadas, viudas y solteras aumentan para representar casi una tercera parte de las mujeres que no tienen más hijos.

5. Resultados

El resumen estadístico del estudio se resume en la tabla 7, a partir de los datos de la ENADID (INEGI, 2018) se infieren las características de las mujeres, la decisión de cuántos hijos tener y si tiene servicio médico de forma directa. Las variables binarias, cuyos valores están entre 0 y 1, representan porcentajes, el resto son variables continuas (ver tabla 7).

Tabla 7. Resumen estadístico de las variables

Variable	Observaciones	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Trabaja	114 744	0.474	0.499	0	1
Jefe hombre	114 744	0.694	0.461	0	1
Edad	114 744	39.128	14.750	18	105
Casada o unida	114 744	0.612	0.487	0	1
Soltera o viuda	114 744	0.284	0.451	0	1
Separada o divorciada	114 744	0.104	0.305	0	1
Escolaridad	114 715	9.891	4.529	0	24
Número de hijos	57 099	2.318	1.327	0	15
Uso de anticonceptivos	71 014	0.712	0.453	0	1
Deseo de tener más hijos	15 105	0.706	0.456	0	1
Beneficiaria de programa social	114 744	0.120	0.325	0	1
Indígena	114 742	0.060	0.237	0	1
Migrante	114 744	0.033	0.180	0	1
Prestaciones IMSS (directas)	43 252	0.422	0.494	0	1
Seguro Popular (directo)	46 942	0.387	0.487	0	1

Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018). Nota: la información corresponde a las mujeres mayores de 18 años.

Las variables explicativas tienen una relación directa con la probabilidad de que las mujeres trabajen, de acuerdo con la revisión de literatura (Becker, 1988; Jenkins, 1992; Goldin, 2004; Fortin, 2005; Ferraris y Martínez, 2022; Cardia y Gomme, 2018),

se esperaría que las mujeres incrementen su probabilidad de participar en el mercado laboral, como estar soltera, tener un mayor nivel educativo, el uso de anticonceptivos y si tiene prestaciones laborales. En cambio, la probabilidad de que trabaje se reduce si el jefe del hogar es el hombre, si tiene más de un hijo, si desea tener más hijos, si es indígena; por otra parte, hay variables que podrían tener un efecto no claro, por ejemplo, si son beneficiarios de un programa social o si son migrantes.

En la tabla 8 se muestran todos los modelos en los que se incluyeron como variables sociodemográficas el sexo del jefe de familia, el estado civil de la mujer soltera o viuda, o bien separada o divorciada o casada; la edad, el número de hijos, la escolaridad medida en años aprobados, si ha utilizado anticonceptivos y se agregan tres variables para revisar qué tan robustos son los coeficientes estimados al considerar si es beneficiaria de algún programa social, si se considera indígena o si es migrante. En la tabla 9, se establecen combinaciones similares de variables, pero identificando las preferencias por un mayor número de hijos, excluyendo el número de hijos y el uso de anticonceptivos, esto con el fin de identificar las decisiones reproductivas. En la tabla 10 se incluyen, además, dos variables que permiten identificar si tienen afiliación a los servicios médicos del IMSS otorgados directamente a la mujer. Esta variable es el proxy del acceso a guarderías, o bien, si obtienen el servicio médico, por ser familiar dependiente; se incluye también el otro esquema de aseguramiento, el Seguro Popular contratado directamente o como dependiente, en comparación con aquellas mujeres que no tienen acceso a la salud.

La tabla 8 muestra cuatro especificaciones diferentes, incluyendo si el hombre es el jefe del hogar, si la mujer es soltera o viuda, separada o divorciada, su edad, su escolaridad, el número de hijos y si utiliza anticonceptivos (modelo 1). Posteriormente, se incorporan variables que permiten identificar si son beneficiarios de un programa social (modelo 2), si es población que se autorreconoce como indígena (modelo 3) y, finalmente, se incluye la posibilidad de que sea migrante (modelo 4). Los resultados de la tabla 8 muestran que, si el jefe de familia es hombre, la probabilidad de que las mujeres trabajen se reduce, en magnitudes muy similares, entre 26.6 y 26.7 puntos porcentuales (pp), cifras por arriba de las estimadas en López-Acevedo *et al.* (2021), que estimaron una reducción de 5.3 pp. El estado civil de las mujeres es importante para la decisión de participar o no en el mercado laboral, si está soltera o viuda la probabilidad de trabajar aumenta entre 75 pp en comparación con el caso de las casadas. La edad también es un factor importante, mientras mayor sea la edad es más probable que trabajen, entre 2.2 pp, una cifra menor que la encontrada por López-Acevedo *et al.* (2021) de 4.1 pp (ver tabla 8).

Tabla 8. Efectos marginales de la probabilidad de que las mujeres trabajen

	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)	Modelo (4)
Jefe hombre	-0.266*** (0.000838)	-0.267*** (0.000839)	-0.267*** (0.000839)	-0.267*** (0.000839)
Soltera o viuda	0.749*** (0.00122)	0.750*** (0.00122)	0.750*** (0.00122)	0.749*** (0.00122)
Separada o divorciada	0.748*** (0.00113)	0.747*** (0.00113)	0.747*** (0.00113)	0.747*** (0.00113)
Edad	0.0225*** (0.0000353)	0.0224*** (0.0000353)	0.0224*** (0.0000353)	0.0223*** (0.0000354)
Escolaridad	0.0685*** (0.0000839)	0.0663*** (0.0000851)	0.0663*** (0.0000859)	0.0664*** (0.0000859)
Número de hijos	-0.0494*** (0.000276)	-0.0417*** (0.000280)	-0.0418*** (0.000280)	-0.0418*** (0.000280)
Anticonceptivos	0.0562*** (0.000769)	0.0564*** (0.000770)	0.0569*** (0.000772)	0.0572*** (0.000772)
Beneficiaria del programa		-0.164*** (0.00101)	-0.165*** (0.00102)	-0.167*** (0.00102)
Indígena			0.0102*** (0.00138)	0.0108*** (0.00138)
Migrante				-0.0952*** (0.00161)
Observaciones	56 611	56 609	56 611	56 611
muestra expandida	18 665 495	18 665 495	18 665 495	18 665 495
LR Chi2	2893311.38	2919705.81	2919737.39	2923241.71
Prob > chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Pseudo R2	0.1120	0.1130	0.1130	0.1131
Casos correctamente predichos	67.34 %	67.35 %	67.35 %	67.37 %

Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018). Las tablas muestran los efectos marginales de la probabilidad de que las mujeres mayores de 18 años trabajen. Los errores estándar están entre paréntesis. Nota: se muestran efectos marginales (cambios marginales de la variable binaria de 0 a 1),

errores estándar entre paréntesis, significancia estadística: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Las observaciones de la muestra expandida se refieren a que la estimación consideró la representatividad estadística de cada persona encuestada.

La elección de cuántos hijos tener podría estar relacionada con el nivel educativo (Goldin, 2004), por lo que se incluyeron ambas variables a la par, encontrando un incremento en la participación laboral si aumenta el número de años de educación, entre 6.63 y 6.85 pp. El número de hijos es un factor que consideran las mujeres para decidir si participan en el mercado laboral remunerado (Ferraris y Martínez, 2022), debido a que la crianza y el cuidado de los hijos recae en ellas. Se calcula que tener un hijo reduce la probabilidad de trabajar entre 4.17 y 4.94 pp; en las estimaciones de López-Acevedo *et al.* (2021) se esperan reducciones en la participación de entre 1.9 y 8.9 pp, cuando hay niños menores de cuatro años y de cinco a catorce, respectivamente.

El número de hijos podría estar relacionado con el uso de anticonceptivos (Bailey, 2006), pues esto incrementaría la participación laboral de las mujeres, entre 5.62 y 5.72 pp. Por otra parte, con la variable institucional, que identifica si son beneficiarias de algún programa social (Blau y Kahn, 2013), los resultados indican que contar con algún apoyo social reduce la probabilidad de trabajar entre 16.4 y 16.7 puntos porcentuales. La magnitud de estos coeficientes es de los más altos, solo después de considerar otro factor que retrae la probabilidad que trabaje, como es que el jefe de familia sea hombre y, en tercer lugar, el número de hijos. Por otra parte, si las mujeres se autodenominan indígenas se incrementa la probabilidad de que trabajen, aunque la magnitud es de solo un punto porcentual. Por último, si la mujer se autorreporta como migrante, reduce su probabilidad de trabajar en 9.52 puntos porcentuales.

La tabla 9 incluye la identificación del tipo de esquema de salud al cual están adscritas, se presentan las estimaciones con modelos que contienen variables similares. La diferencia está en las variables que identifican las preferencias sobre los hijos; en la tabla 8 se incorporó el número de hijos que tienen y el uso de anticonceptivos; en cambio, en la tabla 9 se incluye el deseo reportado de tener más hijos, si bien en la tabla 5 se estima que 7 de cada 10 mujeres desean tener más hijos, además de que estas preferencias cambian según su estado civil.

Los coeficientes estimados de la tabla 9 muestran que si el jefe de familia es hombre es menos probable que la mujer trabaje, la magnitud se reduce en comparación con la tabla 8, pues está en un rango de 19.7 a 20.3 puntos porcentuales (ver tabla 9).

Tabla 9. Efectos marginales con variables que identifican el deseo de tener más hijos

	Modelo (5)	Modelo (6)	Modelo (7)	Modelo (8)
Jefe hombre	-0.197*** (0.00126)	-0.202*** (0.00126)	-0.203*** (0.00126)	-0.199*** (0.00127)
Soltera o viuda	-0.0407*** (0.00144)	-0.0297*** (0.00145)	-0.0282*** (0.00145)	-0.0231*** (0.00145)
Separada o divorciada	0.460*** (0.00475)	0.486*** (0.00478)	0.487*** (0.00478)	0.489*** (0.00478)
Edad	0.0358*** (0.0000690)	0.0357*** (0.0000692)	0.0358*** (0.0000692)	0.0359*** (0.0000693)
Escolaridad	0.0761*** (0.000157)	0.0738*** (0.000158)	0.0754*** (0.000161)	0.0750*** (0.000161)
Desea más hijos	0.0677*** (0.00136)	0.0707*** (0.00137)	0.0699*** (0.00137)	0.0694*** (0.00137)
Beneficiaria de programa		-0.815*** (0.00366)	-0.822*** (0.00367)	-0.821*** (0.00367)
Indígena			0.153*** (0.00304)	0.147*** (0.00305)
Migrante				0.109*** (0.00268)
Observaciones+	5236705	5236705	5236705	5236705
LR Chi2	627650.10	681174.74	683721.94	685389.52
Prob > chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Pseudo R2	0.0882	0.0957	0.0961	0.0963
Casos correctamente predichos	65.62 %	65.74 %	65.68 %	66.22 %

Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018). Las tablas muestran los efectos marginales de la probabilidad de que las mujeres mayores de 18 años trabajen. Los errores estándar están entre paréntesis. Nota: se muestra efectos marginales (cambios marginales de la variable binaria de 0 a 1), errores estándar entre paréntesis, significancia estadística: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. +Las observaciones de la muestra expandida se refieren a que la estimación consideró la representatividad estadística de cada persona encuestada.

En la tabla 9 se incorpora el deseo de tener más hijos y se encuentra que la mayor diferencia en la participación laboral se encuentra al comparar el estado civil, pues las solteras o viudas reducen la probabilidad de trabajar, en comparación con las casadas o unidas. En el caso de las separadas o divorciadas, la tasa de participación laboral se incrementa (Mammen y Paxson, 2000) cuando desean más hijos. Este resultado es comparable al caso de las mujeres casadas o unidas. Esto nos indica que las mujeres desean tener más hijos, en este sentido, se infiere que internalizan la necesidad de trabajar para mantener un mayor número de hijos (Cardia y Gomme, 2018). En cuestión de la edad, la escolaridad y el autorreportarse como indígena mantienen el mismo signo positivo y con mayor magnitud, que implicaría una mayor participación laboral de las mujeres. Por otra parte, el ser beneficiaria de algún programa social reduce la probabilidad de que las mujeres trabajen, y las magnitudes son mayores a la tabla 8; por el contrario, el sentido de los coeficientes cambia cuando son migrantes, pues la probabilidad de que trabajen aumenta.

En la tabla 10 se incluyen las variables que identifican tener la prestación laboral del IMSS de forma directa, en comparación con tener el acceso al IMSS por dependencia de un trabajador afiliado; la prestación laboral de guarderías, hasta el año 2020, era exclusiva para las mujeres trabajadoras, a los hombres no se les otorgaba. También se incluye contar con el Seguro Popular contratado directamente; esta variable es relevante para identificar acceso a la salud y esta afiliación no implica tener más prestaciones, pues no necesariamente estarían en un trabajo formal. Además, la tabla identifica las preferencias sobre los hijos, el deseo de tener más que reportaron las mujeres, y se excluye el número de hijos y el uso de anticonceptivos, pues de otra forma, las estimaciones se invalidan.

Los coeficientes estimados de la tabla 10 también muestran que la probabilidad de trabajar se reduce si el jefe de familia es hombre, aunque la magnitud es la mayor estimada en relación con las tablas de resultados anteriores. De forma similar a la tabla 8, la probabilidad de que las mujeres solteras trabajen es positiva en comparación con las casadas, en tanto la participación laboral de las separadas o divorciadas se reduce en comparación con las casadas o unidas, de la tabla 5; las mujeres casadas o unidas son las que en mayor medida desean tener más hijos, aunque le siguen las separadas en términos relativos.

Si bien la edad está relacionada con la probabilidad de que las mujeres trabajen, la escolaridad cambia el sentido, considerando el hecho de que las mujeres desean tener más hijos reduce la participación laboral. Esto puede ser consistente con el deseo de ser madre, pues aun con un mayor nivel educativo, la probabilidad

de trabajar se reduce (Goldin, 2004), aunque los coeficientes que identifican la preferencia por tener más hijos son evidentemente superiores a la reducción en probabilidad conforme aumenta la educación (Pande y Roy, 2021). Al igual que en todas las estimaciones, las mujeres que son beneficiarias de algún programa social reducen su participación laboral aunque, si son migrantes, la probabilidad de que trabajen aumenta.

Finalmente, en las variables que identifican las prestaciones laborales, en donde estaría el acceso a las guarderías cuando se tiene acceso al servicio médico como prestación directa, se observa que esta es la que más incide en la probabilidad de trabajar, en comparación con las mujeres que tienen acceso a la salud por ser dependiente de otro integrante del hogar, por ejemplo, el esposo o pareja. En tanto tener acceso a la salud por el Seguro Popular también incrementa la probabilidad de trabajar, pero en una magnitud evidentemente inferior, inclusive menor que las estimadas en la probabilidad de trabajar de las mujeres solteras.

Los resultados de la tabla 10 refuerzan los efectos anteriormente estimados, pero contribuyen a entender el efecto que identifica la presencia de las guarderías como una prestación laboral para las mujeres que obtienen el servicio de salud de forma directa, y es el coeficiente con mayor magnitud, del orden de 1.676 a 1.702, lo que está relacionado con el acceso a las guarderías, lo que aumenta la probabilidad de que trabajen. Si bien, tener acceso al Seguro Popular también incide positivamente en la participación laboral, la magnitud es evidentemente inferior de 9.77 y 13.6 puntos porcentuales. Este último porcentaje es muy similar al estimado por López-Acevedo *et al.* (2021), de 13.8, resultado de comparar diez años del inicio del programa de guarderías en México de 2007 a 2017 (ver tabla 10).

Tabla 10. Efectos marginales que identifican afiliación al IMSS y al Seguro Popular

	Modelo (9)	Modelo (10)	Modelo (11)	Modelo (12)
Jefe hombre	-0.401*** (0.0118)	-0.426*** (0.0120)	-0.438*** (0.0120)	-0.439*** (0.0120)
Soltera o viuda	0.244*** (0.0172)	0.252*** (0.0172)	0.245*** (0.0173)	0.275*** (0.0178)
Separada o divorciada	-1.389*** (0.0659)	-1.375*** (0.0659)	-1.425*** (0.0667)	-1.387*** (0.0671)

	Modelo (9)	Modelo (10)	Modelo (11)	Modelo (12)
Edad	0.0413*** (0.00108)	0.0402*** (0.00108)	0.0424*** (0.00110)	0.0431*** (0.00110)
Desea más hijos	-0.256*** (0.0139)	-0.228*** (0.0140)	-0.213*** (0.0141)	-0.213*** (0.0141)
Escolaridad	-0.0234*** (0.00198)	-0.0250*** (0.00198)	-0.0198*** (0.00202)	-0.0221*** (0.00204)
Prestaciones del IMSS (directas)	1.702*** (0.0138)	1.690*** (0.0138)	1.687*** (0.0139)	1.676*** (0.0140)
Seguro Popular (directo)	0.136*** (0.0131)	0.122*** (0.0131)	0.113*** (0.0131)	0.0977*** (0.0133)
Beneficiaria del programa		-0.279*** (0.0196)	-0.287*** (0.0196)	-0.297*** (0.0198)
Indígena			-0.436*** (0.0282)	-0.420*** (0.0282)
Migrante				0.218*** (0.0317)
Observaciones+	71438	71438	71438	71438
LR Chi2	29841.58	30049.67	30292.87	30341.46
Prob > chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Pseudo R2	0.3015	0.3036	0.3061	0.3066
Casos correctamente predichos	78.76 %	79.03 %	79.71 %	79.69 %

Fuente: elaboración propia con base en la ENADID (INEGI, 2018). Las tablas muestran los efectos marginales de la probabilidad de que las mujeres mayores de 18 años trabajen. Los errores estándar están entre paréntesis. Nota: efectos marginales mostrados (cambios marginales de la variable binaria de 0 a 1), errores estándar entre paréntesis, significancia estadística: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. +Las observaciones de la muestra expandida se refieren a que la estimación consideró la representatividad estadística de cada persona encuestada.

6. Conclusiones

El análisis de la participación laboral de las mujeres permitió entender que la educación fue una variable que contribuyó al incremento en la probabilidad de trabajar, aunque las mujeres dejaron de estudiar por la falta de recursos económicos (27.07 %). Por otra parte, las decisiones reproductivas se relacionan con el nivel educativo que logran alcanzar. Los resultados obtenidos de la regresión Probit demuestran que el número de hijos que tienen las mujeres condiciona en sentido negativo su acceso al mercado laboral, al ser más probable mantenerse fuera de las actividades económicas mientras más hijos tienen. Aunque el deseo de las mujeres de tener más hijos las hace más propensas a no insertarse en el mercado laboral, este efecto se revierte si tienen acceso directo a prestaciones laborales, como guarderías, y aun con el mayor deseo de tener más hijos, que reduciría la probabilidad de trabajar.

La identificación del acceso a las guarderías permitió inferir que las mujeres que trabajan en la formalidad tienen prestaciones directas del IMSS, lo que incrementa su probabilidad de trabajar en mayor medida que las que tienen el Seguro Popular. Sin embargo, las mujeres que logran participar en el mercado laboral no son todas las mujeres, y de las que logran trabajar no todas logran un trabajo formal remunerado. En ese sentido, las políticas de inclusión laboral dirigidas a generar condiciones de equilibrio entre vida personal y vida laboral podrían ser el detonador de la inclusión de las mujeres en el mercado laboral. El cambio en la ley del IMSS permitió otorgar la prestación de guarderías a todos los trabajadores, reconociendo que la labor de cuidar a los hijos no es exclusiva de las mujeres. Esto permitiría que, si el cónyuge de las mujeres que no trabajan tiene esta prestación, tuvieran la libertad de decidirse por laborar.

6.1 Recomendaciones de política pública

La carga de trabajo no remunerado recae en mayor medida en las mujeres. La decisión de unirse en matrimonio o establecer una relación de unión libre implica una barrera para que las mujeres se incorporen a un mercado laboral caracterizado por jornadas de trabajo predisuestas por la legislación. En este sentido, una política pública dirigida a flexibilizar el mercado laboral, impulsando las jornadas flexibles y el trabajo desde casa podría tener un impacto de mucho mayor alcance sobre la población femenina.

En general los países han logrado una convergencia en promover políticas públicas para la incorporación de las mujeres al trabajo, como licencias de maternidad, que son obligatorias para la mayoría de los países, así como la posibilidad de trabajar medio tiempo, prestación de guarderías y entrega de apoyos monetarios para el cuidado infantil, que han incidido para aumentar la oferta laboral de las mujeres (Gauthier, 2002). Por otro lado, estas políticas han tenido un impacto en el costo del trabajo femenino, pues las mujeres, al tener estos derechos, pueden aumentar el tiempo fuera del mercado laboral más de lo que lo hacen aquellas mujeres que no tienen esta prestación (Turon, 2022). Esta situación incrementa el costo esperado de emplear mujeres que van a tener hijos, debido a lo que cuesta cuidarlos y guiarlos (Becker, 1988). Las políticas públicas, como las mencionadas, incrementarían la oferta laboral en países en donde al menos alguno de los apoyos para el cuidado infantil está disponible (Jensen, 2012; Sullivan *et al.*, 2018; Magnuson *et al.*, 2007).



Esta obra se distribuye bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Referencias

- Abramo, L. (2022). «Policies to address the challenges of existing and new forms of informality in Latin America». Serie Social Policy, 240, Comisión Económica para América Latina, Cepal. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/431aed2d-2e7a-4f05-a942-b2d12db14bb5/content>
- Arceo-Gómez, E. y Campos-Vázquez, R. (2010). «Labor supply of women in Mexico: 1990-2000». Documentos de trabajo, núm. XVI, Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México. <https://cee.colmex.mx/dts/2010/DT-2010-16.pdf>
- Bailey, M. J. (2006). «More Power to the Pill: The Impact of Contraceptive Freedom on Women's Life Cycle Labor Supply». *The Quarterly Journal of Economics*. vol. 121, núm. 1, 289-320. <https://doi.org/10.1093/qje/121.1.289>
- Becker, Gary S. (1960). *An Economic Analysis of Fertility, in Demographic and Economic Change in Developed Countries*. Princeton University Press.
- Becker, Gary S. (1988). «Family Economics and Macro Behavior». *The American Economic Review*, vol. 78, núm. 1, 1-13.
- Blau, F. D. y Kahn, L. M. (2013). «Female Labor Supply: Why Is the United States Falling Behind?». *American Economic Review: Papers & Proceedings*, vol. 103, núm. 3, 251-256. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.103.3.251>
- Blundell, R., Chiappori, P.A., Magnac, T. y Meghir, C. (2005). «Collective Labour Supply: Heterogeneity and Nonparticipation». IZA Institute of Labor Economics, Discussion Paper Series DP núm. 1785. <https://docs.iza.org/dp1785.pdf>
- Blundell, R. y MaCurdy, T. (1999). «Labor Supply: A Review of Alternative Approaches». *Handbook of Labor Economics*, 3, 1560-1695. [https://doi.org/10.1016/S1573-4463\(99\)03008-4](https://doi.org/10.1016/S1573-4463(99)03008-4)
- Caamal, C. y Francesconi, M. (2010). «Oferta laboral en México». *Ciencia UANL*. vol. XIII, núm. 1, 23-29. <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/7532>
- Cardia, E. y Gomme, P (2018). «Market work, housework and childcare: A time use approach». *Review of Economic Dynamics*, vol. 29, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.red.2017.12.002>
- Chiappori, P.A. (1988), «Rational Household Labor Supply», *Econometrica*, vol. 56, 63-89. <https://doi.org/10.2307/1911842>
- Ferraris, S. A. y Martínez Salgado, M. (2022). «El sostenimiento de la vida: Trayectorias de trabajo remunerado y no remunerado de mujeres en México». *Revista interdisciplinaria de estudios de género*, 8. <https://doi.org/10.24201/reg.v8i1.883>

- Fortin, Nicole M. (2005). «Gender Role Attitudes and the Labour-Market Outcomes of Women across OECD countries». *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 21, núm. 3, 416-438. <https://doi.org/10.1093/oxrep/gri024>
- Gauthier A. (2002). «Family Policies in Industrialized Countries: Is There Convergence?». *Population* (English edition), año 57, núm. 3, 2002. pp. 447-474. <https://doi.org/10.2307/3246635>
- Ge, Suqin (2011). «Women's College Decisions: How Much Does Marriage Matter?». *Journal of Labor Economics*, vol. 29, núm. 4, 773-818. <https://doi.org/10.1086/660774>
- Goldin, C. (2004). «The Long Road to the Fast Track: Career and Family». *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 596, 20-35. <http://www.jstor.org/stable/4127648>
- Gong, X. y Van Soest, A. (2002). «Family Structure and Female Labor Supply in Mexico City». *The Journal of Human Resources*, vol. 37, núm. 1, 163-191. <https://doi.org/10.2307/3069607>
- Hassani-Nezhad, L. (2020). «Female Employment and Childcare». IZA Institute of Labor Economics, Discussion Paper Series DP núm. 13839. <https://docs.iza.org/dp13839.pdf>
- Heckman, J. J. (1974). «Shadow Prices, Market Wages, and Labor Supply». *Econometrika*, vol. 42, núm. 4, pp. 679-694. <https://doi.org/10.2307/1913937>
- Heckman, J. J. (1979). «Sample Selection Bias as a Specification Error». *Econometrika*, vol. 47, núm. 1, pp. 153-161. <https://doi.org/10.2307/1912352>
- Inchauste Comboni, M. G., Isik-Dikmelik, A., Rodríguez Chamussy, L., Cadena, K., Jaen Torres, M. P., Ávila Parra, C., Steta Gándara, M. C., Minoso, M. del C., Gutiérrez de Díaz, Y. y Sarrabayrouse, M., (2020). *La participación laboral de la mujer en México*. World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/753451607401938953/pdf/La-Participacion-Laboral-de-la-Mujer-en-Mexico.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). «Principales resultados de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) 2018. Nota técnica». INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enadid/2018/doc/nota_tec_enadid_18.pdf
- Jayachandran, S. (2021). «Social Norms as a Barrier to Women's Employment in Developing Countries». *IMF Economic Review* 69, 576-595. <https://doi.org/10.1057/s41308-021-00140-w>
- Jenkins, S. P. (1992). «Lone Mothers' Employment and Full-Time Work Probabilities». *The Economic Journal*, vol. 102, núm. 411, 310-320. <https://doi.org/10.2307/2234516>

- Jensen, Robert. (2012). «Do labor market opportunities affect young women's work and family decisions? Experimental evidence from India». *Quarterly Journal of Economics*, vol. 127, 753-792. <https://doi.org/10.1093/qje/qjs002>
- Ley del Seguro Social (1995, 2020). <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/leyes/LSS.pdf>
- López-Acevedo, G., Freije-Rodríguez, S., Vergara Bahena, A. y Cardozo Medeiros, D. (2021). «Changes in female employment in Mexico: Demographics, markets and policies». *Estudios Económicos*, vol. 36, núm. 1, 115-150. <https://doi.org/10.24201/ee.v36i1.411>
- Magnuson, K. A., Ruhm, C. y Waldfogel, J. (2007), «Does prekindergarten improve school preparation and performance?». *Economics of Education Review*, 26, núm. 1, 33-51. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2005.09.008>
- Mammen, K. y Paxson, C. (2000). «Women's Work and Economic Development». *Journal of Economic Perspectives*, vol. 14, núm. 4, 141-164. <https://doi.org/10.1257/jep.14.4.141>
- Martínez-Labrín, S., Bivort, B., Sandoval-Díaz, J. y Duarte-Hidalgo, C. (2022) «Conflicto trabajo-familia de mujeres en situación de teletrabajo a partir de la contingencia sanitaria por COVID-19 en Chile», *Investigaciones Feministas*, vol. 13, núm. 1, 77-88. <https://doi.org/10.5209/infe.77850>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2021). *The Impact of Marriage and Children on Labour Market Participation. Spotlight on Goal 8*. OIT, UN Women. <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/2701theimpactofmarriageandchildrenonlabourmarketparticipationen.pdf>
- Pande, R. y Roy, H. (2021). «If You Compete with us, We Shan't marry you» (The (Mary Paley and) Alfred Marshall Lecture). *Journal of the European Economic Association*, 19 (6): 2992-3024. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvab049>.
- Petrakis, I. (2021). «Determinants of female labour force participation: Evidence from Greece». *Labour*, 35, 538-567. <https://doi.org/10.1111/labr.12206>
- Rodríguez-Planas, N. y Tanaka, R. (2022). «Gender norms and women's decision to work: evidence from Japan», *Review of Economics of the Household*, vol. 20(1), 15-36. <https://doi.org/10.1007/s11150-021-09543-0>
- Sánchez Vargas, A., Herrera Merino, A.L. y Perrotini Hernández, I. (2015). «La participación laboral femenina y el uso del tiempo en el cuidado del hogar en México». *Contaduría y Administración*, vol. 60, núm. 3, 651-662. <https://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2015.05.013>

- Sullivan, A. L., Farnsworth, E. M. y Susman-Stillman, A. (2018). «Patterns and predictors of childcare subsidies for children with and without special needs». *Children and Youth Services Review*, vol. 88, 218-228. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2018.03.002>
- Turon, H. (2022). «The labor supply of mothers». IZA Institute of Labor Economics, Discussion Paper Series DP núm. 15312. <https://docs.iza.org/dp15312.pdf>
- Wales, T. J. y Woodland, A. D. (1980). «Sample Selectivity and the Estimation of Labor Supply Functions». *International Economic Review*, 21(2), 437-468. <https://doi.org/10.2307/2526191>

■ Sobre los autores

Dalia Catalina Pérez Bulnes es doctora en Desarrollo Económico y Sectorial Estratégico por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), tiene una maestría en Administración Pública y Políticas Públicas del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), y es licenciada en Ciencias Políticas y Administración Pública de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Cursó un programa ejecutivo de oportunidades y retos para el futuro de México en la Escuela de Gobierno de Harvard y un curso ejecutivo en Lynn University, Florida, sobre marcas corporativas.

catypbulnes@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-1988-6843>

Cinthya Guadalupe Caamal Olvera es doctora y maestra en Economía por la Universidad de Essex, Reino Unido. Es licenciada en Economía por la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), en la cual imparte cátedra y es investigadora de tiempo completo desde 2009. Sus artículos, que han sido publicados en revistas académicas nacionales y extranjeras, versan sobre economía laboral, educación y estudios de género. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI nivel I) y tiene reconocimiento al perfil deseable otorgado por la SEP.

cinthya.caamalv@uanl.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0249-4027>

José Luis Mastretta López es doctor en Políticas Públicas por la Escuela de Gobierno y Transformación Pública del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Estudió la licenciatura en Ciencias de la Información y Comunicación por la Universidad de Monterrey y la maestría en Mercadotecnia en el ITESM. Cursó, además, programas ejecutivos en Liderazgo y Políticas Públicas en la Escuela de Gobierno de Harvard y en Marcas Corporativas en Lynn University, en Florida.

jlmastretta@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-0695-2162>

Lineamientos para los autores

The Anáhuac Journal es una revista semestral de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad Anáhuac México.

The Anáhuac Journal recibe artículos inéditos que no se hayan publicado en ningún medio impreso o electrónico, ni que hayan sido postulados de forma simultánea para su publicación en otras revistas u órganos editoriales.

Los artículos deben ser producto de investigaciones y estudios con resultados originales en las siguientes líneas temáticas:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| a) Derecho corporativo | g) Mercadotecnia |
| b) Gobierno corporativo | h) Economía y estrategia |
| c) Responsabilidad social empresarial | i) Finanzas y contaduría |
| d) Ética empresarial | j) Toma de decisiones |
| e) Liderazgo y dirección | k) Economía |
| f) Emprendimiento e innovación | l) Innovación |

— Sobre el proceso

1. *The Anáhuac Journal* utiliza el sistema de gestión editorial OJS (Open Journal Systems), de ahí que todos los manuscritos enviados por los autores deben ser ingresados en este sistema. Para ello, los autores necesitan registrarse y enviar sus artículos acompañados de lo siguiente:
 - Carta de originalidad. Todos los autores y coautores deben firmarla y otorgar sus datos.
https://www.anahuac.mx/mexico/files/Carta-de-originalidad_Revistas-Univ-Anahuac-Mexico.docx
 - Autorización para comunicación pública de obra literaria (artículo)
[https://www.anahuac.mx/mexico/files/Autorizacion %20para %20comunicacion %20publica %20de %20obra %20literaria_Revistas %20Univ %20Anahuac %20Mexico.docx](https://www.anahuac.mx/mexico/files/Autorizacion%20para%20comunicacion%20publica%20de%20obra%20literaria_Revistas%20Univ%20Anahuac%20Mexico.docx)
2. Los artículos se enviarán a dos árbitros, quienes determinarán en forma anónima: a) publicarlo sin cambios, b) publicarlo cuando se hayan realizado correcciones menores, c) publicarlo una vez que se haya efectuado una revisión a fondo o d) rechazarlo. En caso de discrepancia entre ambos resultados, el texto se enviará a un tercer árbitro, cuya decisión definirá su publicación. Los resultados del proceso de dictamen académico serán inapelables en todos los casos. Los trabajos enviados por académicos serán siempre sometidos a consideración de árbitros externos a su institución.
3. Los trabajos autorizados por los árbitros se publicarán en la revista y se notificará a sus autores sobre esta decisión en un plazo máximo de cuatro meses a partir de la recepción del documento.
4. La revista se reserva el derecho de hacer los cambios editoriales que considere pertinentes.

— Requisitos y aspectos formales para la presentación de los trabajos

Como parte del proceso de envío, los autores/as están obligados a comprobar que su envío satisfaga todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverá a los autores/as aquellos envíos que no cumplan estas directrices. Por políticas editoriales, todos los envíos deben hacerse en esta plataforma, por lo tanto, no se recibirán manuscritos enviados directamente a través de correo electrónico.

— Estructura mínima del trabajo:

- Formato WORD (formato.doc o .docx), tipografía Arial de 12 puntos, interlineado de 1.5 cm.
- La extensión máxima es de 25 hojas tamaño carta (215.9 x 279.4 mm). incluyendo tablas, figuras, referencias y apéndices.
- Los artículos pueden ser escritos en español o inglés y deben incluir el título y un resumen en ambos idiomas. En todos los casos, incluyendo los artículos en español, la calidad del estilo de la versión final es total responsabilidad del autor o autores.
- El resumen será de hasta 180 palabras; deberá incluir máximo 5 palabras clave y la clasificación JEL (Journal of Economic Literature), que puede descargarse de la siguiente liga: <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php?view=jel>
- El título, resumen y palabras clave deben ir al comienzo del artículo, en ambos idiomas.
- Deberá incluir una introducción que refleje con claridad los antecedentes del trabajo, su desarrollo y conclusiones.
- Las notas de pie de página deberán estar en la hoja correspondiente y deberán usarse para aclarar conceptos o cuestiones editoriales, pero no para las referencias bibliográficas.
- Las referencias bibliográficas se harán según las normas de la APA 7.^a edición. No deben extenderse de modo innecesario y deberán aparecer completas en páginas separadas, ordenadas alfabéticamente y, para cada autor, en orden cronológico, del más antiguo al más reciente. Deben tener la información completa sobre la fuente respectiva, incluyendo el DOI (Digital Object Identifier) cuando esté disponible, y deben insertarse al final del artículo, antes de cualquier apéndice. Los autores deben asegurarse de que haya una correspondencia estricta entre los nombres y años reconocidos en el texto y aquellos listados en la bibliografía, es decir, todos los trabajos citados deberán aparecer en las referencias bibliográficas.
- Las referencias bibliográficas se harán según las normas de la APA 7.^a edición que establecen, entre otras, lo siguiente:

a) *Libros*: Autor (apellido e inicial del nombre). Año de publicación (entre paréntesis). Título del libro (en cursivas), número de edición (entre paréntesis y solo si se considera importante). Editorial.

Ejemplo: Castel, R. (1997). *Las metamorfosis de la cuestión social. Una crónica del asalariado* (1.^a ed.). Paidós.

Libro con más de un autor: Autor(es) (apellido e inicial del nombre). Año de publicación (entre paréntesis). Título del libro (en cursivas). Edición (entre paréntesis), Lugar de edición (:), Editorial: De Mattos, C. y Ducci, M.E. (2005). Santiago en la globalización: ¿una nueva ciudad? (2.^a ed.). Lom.

Ejemplo: De Mattos, C. y Ducci, M.E. (2005). *Santiago en la globalización: ¿una nueva ciudad?* (2.^a ed.). Lom.

Note que si el libro está escrito por 3 más autores, deberá indicarse con un *et al.* después del primer autor (del latín *et alia*, y otros).

Ejemplo: Dellanegra, G. *et al.* (1983). *Los países del Atlántico Sur: geopolítica de la Cuenca de la Plata*. Pleamar.

- b) Artículo de revista impresa: Apellido, inicial del nombre. Año de publicación (entre paréntesis). Título del artículo en redondas y entre comillas. Nombre de la revista (en cursivas), Volumen de la revista, número de edición (entre paréntesis), intervalo de páginas en el que se encuentra el artículo.

Ejemplo: Oszlak, O. (2009). «El Estado transversal». *Encrucijadas UBA*, 8 (26), 2-4.

- c) Artículo de revista en internet: Apellido, inicial del nombre. Año de publicación (entre paréntesis). Título del artículo (en redondas y entre comillas). Nombre de la revista (en cursivas), Volumen de la revista, número de edición (entre paréntesis). Página de internet. Ejemplo: Gadner, H. (1983). «La teoría de las inteligencias múltiples». *Revista Española de Investigación en Educación*, 9 (2). <http://urlinventada.es>

Cualquier otra fuente, como base de datos o enciclopedia en línea debe integrar datos detallados del texto citado: autor si lo hay, y si no, directamente el título del «texto entre comillas», año si lo hay y si no lo hay, colocar (s/f) (sin fecha). Y la dirección de internet después de punto.

En el caso de que el texto tenga DOI, incluirlo. Esta es la página para búsqueda de DOI: <http://search.crossref.org/?q=>

Ejemplo: Morey, C. C. *et al.* (2015). «The color-sharing bonus: Roles of perceptual organization and attentive processes in visual working memory». *Archives of Scientific Psychology*, 3, 18-29. <https://doi.org/10.1037/arc0000014>

- Las ilustraciones, fotografías, mapas, diagramas, dibujos, deben tener sus leyendas correspondientes, títulos, una numeración consecutiva, la fuente de donde se obtuvo la información (en caso de ser elaboración propia, hay que señalarlo de esa manera) y deben estar libres de derechos. En caso de imágenes, ilustraciones o dibujos deben estar en alta resolución (300 dpi); en caso de tablas y gráficas deberá enviarse aparte el archivo original en el que fueron creadas (excel, power point, etcétera).
- Los títulos de cuadros y gráficas deben realizarse en tablas de word o excel e ir secuenciados en números arábigos. El cuadro o gráfica debe llevar encabezado en letra negrita tipo Times New Roman y al centro. En la parte inferior debe anotarse la fuente con letra de 10 puntos. En los cuadros debe citarse la fuente (autor y año); con el siguiente formato: bordes (líneas) internos y sencillos, sin bordes izquierdo y derecho en los títulos de cada columna. Las gráficas con borde suave y las barras y líneas en tonos grises. OJO: las fuentes de tablas o gráficos que no sean elaboración propia deben también ir incluidos en las Referencias bibliográficas.
- Las pruebas matemáticas largas y tablas muy detalladas y extensas deberán estar en un apéndice o, en su caso, omitirse. Los autores deberán hacer un esfuerzo por explicar los resultados del significado de las pruebas matemáticas.
- Las ecuaciones deberán presentarse en líneas separadas y centradas. Deberán estar numeradas consecutivamente, en el margen derecho, usando números arábigos entre paréntesis.

- Información del autor(es): en la última página deberán incluirse los datos generales del autor (es): nombre completo, centro o departamento al que se encuentra(n) adscrito(s) laboralmente, dirección postal institucional, dirección de correo electrónico, orcid y un breve resumen de su experiencia académica (no mayor a 250 palabras).
- Los manuscritos deben ir acompañados de la Carta de originalidad y la Autorización para comunicación pública de obra literaria (artículo).

— Acerca de este sistema de publicación

Esta revista utiliza Open Journal Systems (<https://openjournalsystems.com>), que es un gestor de revistas de acceso abierto y un *software* desarrollado, financiado y distribuido de forma gratuita por el proyecto Public Knowledge Project sujeto a la Licencia General Pública de GNU.

Guidelines for authors

The Anáhuac Journal is a semiannual publication from the School of Business and Economics at Universidad Anáhuac Mexico.

The Anáhuac Journal receives unpublished articles that have not appeared in any print or electronic media, nor have been simultaneously proposed for publication in other journals or editorial entities.

Articles should come from research and studies, and offer original results in the following subject areas:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| a) Corporate law | g) Marketing |
| b) Corporate government | h) Economics and Strategy |
| c) Corporate social responsibility | i) Finance and Accounting |
| d) Corporate ethics | j) Decision making |
| e) Leadership and Management | k) Economics |
| f) Entrepreneurship and Innovation | l) Innovation |

— About the process

1. *The Anáhuac Journal* uses the OPJ (Open Journal Systems) editorial management system, and all manuscripts submitted shall be uploaded to this system. Authors are required to register and submit their articles along with:
 - Letter of Originality
All authors and co-authors sign it and provide its data.
<https://www.anahuac.mx/mexico/files/Statement%20of%20Originality.docx>
 - Authorization for public communication of literary works (article)
https://www.anahuac.mx/mexico/files/Authorization%20for%20public%20communication%20of%20literary%20work_Revistas%20Univ%20Anahuac%20Mexico.docx
2. Works are submitted to two judges, who will anonymously determine whether: a) to publish the work without changes, b) to publish the work with minor corrections, c) to publish the work after a complete review, or d) to reject the work. In the event the judges are not in agreement in their decision, the text will be sent to a third judge, whose decision will be final. All works submitted will be considered by judges not affiliated with the author's institution.
3. Accepted articles will be published in the journal and authors will be notified of this decision within four months from the submission of the original document.
4. The journal reserves the right to make the editorial changes it deems necessary.

— Requirements and formal aspects for submitting works

As part of the submission process, authors are required to confirm their article meets all the following elements. Submissions that do not meet these guidelines will be returned to the author. In accordance with editorial policies, all submissions shall be received through this platform; manuscripts that are sent directly by e-mail will not be received.

— Minimum structure of the work:

- WORD format (.doc or .docx), Arial Font, 12 points and 1.5 cm spacing.
- The maximum length is 25 pages letter size (215.9 x 279.4 mm), including tables, charts, references and appendices.
- Articles may be written in Spanish or English and should include title of the article and an abstract in both languages. In all cases, including articles in Spanish, the stylistic quality of the final version is the responsibility of the author or authors.
- Abstract of up to 180 words, which should include 5 keywords maximum and the JEL (Journal of Economic Literature) classification, which can be downloaded from: <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php?view=jel>
- The title, abstract and keywords in Spanish and English should be placed at the beginning of the article.
- An introduction should be included that clearly reflects the work's background, development and conclusions.
- Footnotes should appear on the corresponding page and should not be used for bibliographical references.
- Bibliographical references should follow APA 7th ed. rules. They should not be extended unnecessarily, and should be complete and on separate pages, in alphabetical order, and each author should appear chronologically from the earliest to the most recent. They should have all the information for the corresponding source, including the DOI (Digital Object Identifier), when available, and they should be inserted at the end of the article, before any appendix. Authors should ensure that names and years that appear in the text and those listed in the bibliography match exactly that is, all the works cited in the text should appear in the bibliographical references.
- The bibliographical references should follow APA 7th ed. rules (briefly mentioned following, for further information, visit www.apastyle.org):

a) *Books*. Author (last name and initials). Year of publication (in brackets). Title of the book (in italics), edition (in brackets and only if important). Publisher. If there is no publisher, write [s.n.], from the Latin *sine nomine*, which means «without name».

Example: Castel, R. (1997). *Las metamorfosis de la cuestión social. Una crónica del asalariado* (1st ed.). Paidós.

Books that have more than one author: Author(s) (last name and initials). Year of publication (in brackets). Title of the book (in italics). number of edition (in brackets), Publisher.

Example: De Mattos, C. and Ducci, M.E. (2005). *Santiago en la globalización: ¿una nueva ciudad?* (2nd ed.). Lom.

Note that if the article or book is written by 3 authors or more, after the first author write *et al.*, from the Latin *et alia* (and others):

Example: Dellanegra, G. *et al.* (1983). *Los países del Atlántico Sur: geopolítica de la Cuenca de la Plata*. Pleamar.

- b) Article in a print publication: Last name, initials. Year of publication (in brackets). «Title of the article» (in quotation marks). Name of the publication (in italics), volume, issue (in brackets), pages on which the article appears.

Example: Oszlak, O. (2009). «El Estado transversal». *Encrucijadas UBA*, 8 (26), 2-4.

- c) Article published online: Last name, initials. Year of publication (in brackets). Title of the article (in quotation marks). Name of the publication (in italics). Volume, issue (in brackets), website.

Example: Gadner, H. (1983). «La teoría de las inteligencias múltiples.» *Revista Española de Investigación en Educación*, 9 (2). <http://urlinventada.es>

Any other source, such as a data base or online encyclopedia should include detailed data about the cited text: author (if any), if there is no author, write the title of the text, year (if any, in brackets; if there is no year, n/y), and the website address after the dot.

If the text has a DOI, please be sure to include it at the end of the reference. The DOI can be searched at: www.crossref.org

Example: Morey, C. C. *et al.* (2015). «The color-sharing bonus: Roles of perceptual organization and attentive processes in visual working memory.» *Archives of Scientific Psychology*, 3, 18-29. <https://doi.org/10.1037/arc0000014>

- Illustrations, photographs, maps, diagrams and drawings must have their corresponding legends, titles, sequential numbering, and the source of information (when created by the author, this should be indicated) and all images should be free of rights. Images, illustrations or drawings should be in high resolution (300 dpi); tables and charts should be sent separately in the original file in which they were created (Excel, Power Point, etc.).
- Titles of tables and charts should be made in Word or Excel tables with a numeric sequence in Arabic numbers. The heading for the table or chart should be centered and in Times New Roman. Sources should be in font size 10, at the bottom. Tables must cite their source (author and year). The format should be the following: internal and simple borders (lines), without left and right borders on the titles of each column. Charts should have a thin border, and bars and lines should have grey tones. NOTE: the sources for tables or charts that are not created by the author should also be included in the bibliographical references.
- Long mathematical proofs and highly detailed and long tables should be placed in an appendix, or left out. Authors should make an effort to explain the result of mathematical proofs.
- Equations should be presented on separate and centered lines. They should be numbered and sequenced, and the number placed in the right margin in Arabic numbers, in brackets.

- Author information: general information about the author(s) should be included on the last page: full name, center or department and/or university, zip code of the institution, e-mail address, orcid, and a summary of their academic experience (no more than 250 words).
- Manuscripts should be accompanied by the Letter of Originality and Authorization for public communication of literary works (article).

— About this publication system

This journal uses Open Journal Systems (<https://openjournalssystems.com>), an open access journal manager and a software developed, funded and distributed freely by the Public Knowledge Project subject to the GNU Public General License.