

Debate Económico

Revista de Economía del Laboratorio de Análisis Económico y Social, A. C.

Índice Vol. 12 (2). No. 35

Mayo - Agosto 2023

Artículos

Adriana Mitani Cruz Cruz

El comercio electrónico y la economía de la información

D. V. Marín, E. Guzmán, S. Rebollar, J. Hernández, A. Terrones & J. P. González

Análisis y pronóstico de la inflación utilizando el método de Holt-Winters

Rodolfo Téllez Cuevas & César Lucio Gutiérrez Ruiz

La sostenibilidad como modelo de desarrollo e innovación empresarial dentro del marco del comercio internacional

Jóvenes en la Ciencia Económica

Luis Ángel Pérez Romero

La influencia del estructuralismo y el neoestructuralismo en los cambios del sector eléctrico en México (60's, 90's)

Coyuntura Económica

Importancia del conocimiento y la tecnología, al pie de la Industria 4.0

Rafael A.
Durán Gómez



www.DebateEconomico.Org

ISSN 2007-364X

DEBATE ECONÓMICO

Director general de LAES, A. C.

Darío Ibarra Zavala

Director Editorial de Debate Económico

Luis Enrique Espinosa Torres

Corrección de estilo

Darío Ibarra Zavala

Editor digital

Diógenes Hernández Chávez

Comité Dictaminador

José Luis Martínez Marca (UNAM)

Darío Ibarra Zavala (UAEMex)

Lilia Domínguez Villalobos (UNAM)

Teresa Santos (UNAM)

Roberto Soto Esquivel (UAZ)

Andrés Rosales (Colegio de Tlaxcala)

Daniel González Sesmas (LAES, AC)

Selene Jiménez Bautista (UAEMex)

Comité Editorial

Aurora Gómez Galvarriato Freer (CIDE), Carlos Mallén Rivera (INIFAP)

Clemente Ruiz Durán (UNAM), Eduardo Loría (UNAM)

Juan Carlos Moreno-Brid (CEPAL), Ha-Joon Chang (Cambridge University)

Julio Rojas Mora (Universidad Católica de Temuco, Chile),

Jorge Riveros Sudy (Universidad Austral de Chile)

Gastón Vergara Díaz (Universidad Austral de Chile)

Orsohe Ramírez Abarca (UAEMex), Esther Figueroa Hernández (UAEMex),

Juvencio Hernández Martínez (UAEMex), Oziel Lugo Espinosa (UAEMex)

Alex Munguía Salazar (BUAP).

Debate Económico

Índice Vol. 12 (2), No.35, mayo-agosto 2023

Coyuntura Económica

1

Rafael A. Durán Gómez

Importancia del conocimiento y la tecnología, al pie de la Industria 4.0

Artículos

5

Adriana Mitani Cruz Cruz

El comercio electrónico y la economía de la información

29

Denalhy Viridiana Marín Ángeles, Eugenio Guzmán Soria

Samuel Rebollar Rebollar, Juvencio Hernández Martínez

Aníbal Terrones Cordero, José Porfirio González Farías

Ánalisis y pronóstico de la inflación utilizando el método de Holt-Winters

53

Rodolfo Téllez Cuevas, César Lucio Gutiérrez Ruiz

La sostenibilidad como modelo de desarrollo e innovación empresarial dentro del marco del comercio internacional

Jóvenes en la Ciencia Económica

79

Luis Ángel Pérez Romero

La influencia del estructuralismo y el neoestructuralismo en los cambios del sector eléctrico en México (60's, 90's)

Debate Económico, Índice Vol. 12 (2), No.35, mayo-agosto 2023, es una publicación cuatrimestral editada por el Laboratorio de Análisis Económico y Social, A. C. Tejocotes 178-405, Actipan, Col. Del Valle, Del. Benito Juárez, C.P. 03230. México, D.F. Tel. 5264 8837, www.laes.org.mx Editor Responsable: Darío Guadalupe Ibarra Zavala darioibarra@yahoo.com. Número de Certificado de Reserva de Derechos otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor exclusivo número 04-2013-102912180100-102. ISSN: 2007-364X. Número del Certificado de Licitud de Título y Contenido: 15,541 otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Domicilio de la Publicación: Impresa en el taller del Laboratorio de Análisis Económico y Social, A. C. Hacienda de Tomacoco 17, Col. Benito Juárez, Nezahualcóyotl, Edo. De México, C. P. 57130. Distribuidor: Laboratorio de Análisis Económico y Social, A. C.

Este número se terminó de imprimir el 30 de agosto de 2023 con un tiraje de 1,000 ejemplares.

Las opiniones y comentarios expresados por los autores no necesariamente reflejan la postura del Laboratorio de Análisis Económico y Social, A.C. Los artículos publicados en Debate Económico son responsabilidad de sus autores. Se permite la fotocopia o impresión de cualquier artículo, reseña o nota publicada en esta revista siempre y cuando se otorguen los créditos respectivos y no implique la publicación en otras revistas o capítulos de libros, en cuyo caso se deberán negociar los derechos con el Director General de LAES, A. C.

Debate Económico se encuentra indexada ante **Latindex, CLASE y Biblat**.

Coordinador general del No. 35: Diana Hernández Osorio

Colaboradores: Mónica Mireya Ortega Pech, Rafael Alberto Durán Gómez y Ramón Vital Hernández

Diseño de cubierta: Diógenes Hernández Chávez



Recibido: Julio, 2023

Aceptado: Agosto, 2023

Coyuntura Económica

Importancia del conocimiento y la tecnología, al pie de la Industria 4.0

Rafael A. Durán Gómez¹

La tecnología, como creación del hombre, ha sido una constante fundamental en el desarrollo de las sociedades antiguas y modernas. La asociación entre el conocimiento y la técnica dio a diversos pueblos cierta ventaja o superioridad sobre otros; la agricultura primitiva, la navegación o las herramientas de guerra son solo ‘pequeños grandes ejemplos’ de la importancia significativa de la aplicación tecnológica en todas las épocas de la humanidad.

Por su parte, cuando nos referimos a la sociedad moderna, el papel de la tecnología toma la forma compleja en que la conocemos a través de las llamadas 4 revoluciones industriales. La primera (fines siglo XVIII a principios del XIX) trasladó el aumento de productividad a la fábrica, desplazando el trabajo artesanal; la máquina de vapor y la gestación de la industria textil encabezaron la lista de este paradigma inicial. La segunda revolución industrial (finales siglo XIX e inicios del XX) intensifica los procesos de eficiencia en la creación y uso de la tecnología mediante la producción en masa que consolidó el sistema capitalista y su expansión en el mundo; los nuevos medios de transporte y comunicación (ferrocarril, auto, avión) encabezaron el impacto creciente en la economía y el comercio mundial.

La revolución digital o tercera revolución industrial (última mitad del siglo XX) se gesta con la aparición de los semiconductores y su aplicación en la electrónica y las tecnologías de la información-comunicación. Esta automatización aceleró los sectores de la informática y las comunicaciones permeando en las nuevas formas del trabajo y los negocios. La evolución de los ordenadores personales del internet facilitó el acceso a la información y la comunicación en tiempo real.

¹ Docente en la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario Nezahualcóyotl

Además, se produjo una mayor integración de las fuerzas productivas y las cadenas de suministro a nivel mundial. El impacto es entonces a nivel de la economía global, de los gobiernos, de los sectores productivos, de las nuevas formas de laborar y de la interacción social general.

Industria 4.0 o cuarta revolución industrial es la etapa en la que nos encontramos al escribir este breve ensayo, julio de 2023. Aunque se considera la última década del siglo XX su inicio, en realidad son aún inciertos diversos aspectos de su potencial. Se trata de la convergencia de conocimientos y tecnologías digitales, físicas y biológicas en un sinnúmero de sectores que van modificando significativamente la forma en que vivimos y trabajamos. Entre los elementos clave de esta etapa se incluyen los siguientes: *-Digitalización*, donde la recopilación de información (Big Data) sintetiza información y procesos eficientes y decisivos para la toma de decisiones; *-Internet de las cosas*, que implica la interconexión de dispositivos que permite el intercambio de información en tiempo real, la automatización de procesos y el monitoreo de máquinas y sistemas; *-Inteligencia Artificial*, que permite que las maquinas depuren conocimiento, aprendan y tomen decisiones de manera autónoma, estos sistemas analizan y realizan tareas complejas con mayor precisión y eficiencia; *-Robótica avanzada*, va en aumento el uso de robots que realizan tareas repetitivas o peligrosas, permitiendo que el hombre se centre en actividades más complejas o creativas; *-Fabricación aditiva*, con la impresión 3D u otras técnicas de producción aditiva se logra la creación de objetos complejos de manera rápida, eficiente y con reducción de costos.

Las nuevas tecnologías que desarrolla la actual Industria 4.0, son en realidad una mezcla intensiva y compleja de conocimientos y tecnologías que también marcan ciertas incertidumbres hacia el futuro. La nanotecnología, biotecnología, robótica, entre otras, ya desde inicios de este siglo se vislumbraban como factores que acelerarán aún más los cambios. El internet ya venía logrando conectar al mundo y todas sus regiones. Los negocios digitales se vienen expandiendo en todas sus formas y dimensiones; por ejemplo, el comercio electrónico sigue presentando desafíos para todos y el enfoque jurídico tendrá que fortalecer la confianza de los compradores. Que en el capitalismo, todos lo somos.

Es innegable la existencia de riesgos y desafíos asociados de la tecnología con la economía y la geopolítica mundial. Se prevé que la brecha tecnológica entre

países desarrollados y en desarrollo derivará en una inusitada exclusión y desigualdad; las distancias ya existentes se harán aún más intensivas y el rezago podría dejar sin acceso a la capacidad de crear o adoptar tecnologías avanzadas, las cuales son determinantes para el desarrollo económico y la negociación geopolítica internacional. Así mismo, la dependencia excesiva en la tecnología parece ser caldo de cultivo de posibles vulnerabilidades. El cuidado de los datos, la erradicación de ataques ciberneticos, el cuidado de la ética humana, los aspectos jurídicos de autoría, marcas o patentes y la confiabilidad social de las transacciones comerciales, son solo algunos ejemplos de los desafíos futuros para personas, países y regiones a nivel global. Será fundamental establecer políticas y regulaciones para ‘garantizar’ un uso responsable y seguro de la tecnología.

En el caso de la Inteligencia Artificial, por ejemplo, ya se perciben propuestas por ‘estandarizar’ el uso de la misma. Claramente, ya no es una negociación solo entre los gobiernos líderes de esta tecnología, China y Estados Unidos (incluso las propuestas de la Unión Europea, región que aunque aún no consolida esta tecnología, si se ha ganado el respeto internacional con propuestas que se perciben con un respaldo justo y ético). Los gobiernos ya no son los únicos actores desde hace tiempo. La toma de decisiones futura se percibe desde los personajes como Sam Altman (creador del Chat GPT) o Elon Musk de Google, hasta las empresas en sectores estratégicos o las mismas ONG’s, lo que multiplica el panorama de la toma de decisiones.

Nos hallamos ahora, al pie de la montaña. Ni siquiera hemos abordado aquí tecnologías enfocadas a otros sectores como la medicina, el armamentismo o la industria de los alimentos. En definitiva, cada tecnología nos abre un panorama interesante y esencial en el desarrollo de la humanidad. Por ahora, solo queremos valorar la importancia de la tecnología para el hombre; identificar que siempre se trata del resultado del conocimiento, el esfuerzo, la creatividad y la consolidación que da solución a una necesidad del hombre. Necesidad económica y productiva en términos del actual capitalismo como nuestra forma de vida. Sin embargo, existe un añejo principio de la *tecnología* que, como una herramienta elaborada por el hombre, es neutra por naturaleza. Son las personas las que harán un uso ‘bueno-malo’, ‘adecuado-inadecuado’ o ‘eficiente-ineficiente’ de esas nuevas o viejas tecnologías. Lo que sí es más visible, es que las empresas, las instituciones, los laboratorios, las regiones e incluso los gobiernos que dan una prioridad estratégica al uso y desarrollo de la asociación

conocimiento-tecnología (a través, por ejemplo, de la inversión en Investigación y Desarrollo o en capital humano), son aquellos con mayor presencia en el nuevo paradigma tecnológico mundial.

Observando el potencial de las aplicaciones futuras de tecnologías como la Inteligencia Artificial, nos hace intuir que apenas se viene el cambio del paradigma laboral. Ese desplazamiento de trabajadores aferrados a trabajo ya obsoleto, ya no útil, donde aquellas personas con mayor capacidad de adaptación, de valoración del eje conocimiento-técnica-tecnología, pero ahora de una forma intensiva y multidinámica. Históricamente, la oposición a la tecnología ha sido tiempo perdido para las personas, sin embargo, las lecciones de los cambios de paradigma marcan que el desarrollo económico sostenible para empresas e instituciones podría encontrar insumos en conocimientos o tecnologías del pasado.

En síntesis, la tecnología es una herramienta fundamental de la humanidad. En el pasado y en la actualidad es un factor esencial de la economía y la geopolítica mundial. Ha impulsado el crecimiento económico y la competitividad de los países, al tiempo que marca diferencia cuando se apuesta por ella. No obstante, también plantea riesgos y desafíos que la humanidad debe abordar de manera cuidadosa. Aquellas naciones que no la incentivan, se condenan lamentablemente a acrecentar su dependencia económica, política, social y cultural.

Recibido: Enero, 2023

Aceptado: Abril, 2023

El comercio electrónico y la economía de la información

E-commerce and information economics

Adriana Mitani Cruz Cruz¹

Resumen

Actualmente los usuarios de internet comparten sus intereses, preferencias, gustos, disgustos, deseos, intereses, información bancaria y también personal. El poder de toda esta información crea un mercado en donde el problema económico queda resuelto en demasía: ¿Qué producir? ¿Cuánto producir?, ¿Para quién producir? En este contexto, las empresas ven en los datos la consolidación de un mercado potencialmente seguro para la oferta y demanda de sus bienes y servicios.

En este artículo se desarrollan tres capítulos que muestran el origen y evolución del mercado de la información, además de la repercusión del mismo en la forma de producir y de consumir. En el capítulo 1 se expone el comportamiento, creación, procesamiento y uso de la información en el marco de tecnologías como el aprendizaje automático y análisis especializado de big data. En el capítulo 2 se desarrolla la temática del uso de datos en el comercio electrónico y la retroalimentación informativa de las redes sociales; estos elementos dan pie a la formación de un mercado en donde es importante para la empresa conocer las características de sus consumidores. El capítulo 3 compagina el capítulo 1 y 2 analizando los efectos de conocer las preferencias de los consumidores y crear un ciclo de consumo en donde se tiene un mercado potencialmente seguro, gracias al análisis de grandes volúmenes de datos.

Clasificación JEL: D11.

¹ Profesora de asignatura en la Licenciatura en Economía. Facultad de Estudios Superiores Aragón, UNAM

Palabras clave: comercio electrónico, datos, machine learning, preferencias del consumidor, big data, consumo, redes sociales.

Abstract

Nowadays, Internet users share their interests, preferences, likes, dislikes, desires, interests, banking and personal information. The power of all this information creates a market where the economic problem is overly solved: What to produce, how much to produce, for whom to produce? In this context, companies see in data the consolidation of a potentially secure market for the supply and demand of their goods and services.

This article develops three chapters that show the origin and evolution of the information market, as well as its repercussions on the way of producing and consuming. Chapter 1 describes the behavior, creation, processing and use of information within the framework of technologies such as machine learning and specialized big data analysis. Chapter 2 develops the theme of the use of data in e-commerce and information feedback from social networks; these elements give rise to the formation of a market in which it is important for the company to know the characteristics of its consumers. Chapter 3 combines chapter 1 and 2 by analyzing the effects of knowing consumer preferences and creating a consumption cycle in which there is a potentially secure market, thanks to the analysis of large volumes of data.

Key words: e-commerce, data, machine learning, consumer preferences, big data, consumption, social networks.

1. Introducción

A partir de la década de los 1990 el mundo experimentó un cambio de paradigma económico impulsado por el auge de la industria tecnológica y de comunicaciones. En el marco de la tercera revolución industrial, el campo de la información comenzó a cobrar importancia gracias al desarrollo de una red informática mundial conocida como *internet*.

Al principio, el protocolo de intercambio de información fue utilizado para transferir datos entre centros de comunicación (*CERN*), sin embargo, el potencial de esta tecnología impulsó su propagación en diferentes esferas que fueron desde las agencias internacionales, organismos gubernamentales, empresas privadas hasta llegar al público en general.

La comercialización de equipos de cómputo y propagación de las líneas de comunicación facilitó el tránsito de información entre puntos cada vez más alejados, siendo este fenómeno un elemento fundamental del proceso de globalización. Hasta finales de los noventas, el intercambio de datos no se había consolidado como un mercado, es decir, la compra / venta de información digital no se visualizaba como un mercado potencialmente rentable debido a un conjunto de factores como la falta de confianza del consumidor para compartir su información personal, el costoso almacenamiento y procesamiento de datos, la falta de especialización en el análisis de información, entre otros.

El comienzo del siglo XXI fue la cuna de un sin número de innovaciones tecnológicas y la maduración de las comunicaciones, con ello se impulsaron líneas de negocios y nuevos mercados donde la tecnología fue el principal motor, tal como ha ocurrido en cada una de las revoluciones industriales. El comercio electrónico tuvo un comportamiento creciente entre los usuarios de los países más compenetrados con esta tecnología y la oferta de servicios a través de sitios web se popularizó entre pequeñas y grandes empresas.

El comercio electrónico, el uso de teléfonos inteligentes y la propagación de las redes sociales impulsó el crecimiento de la información digital en tránsito, generando un acervo de valiosos datos, cuyo contenido está mayormente relacionado con las preferencias del consumidor.

Actualmente los usuarios de internet comparten sus intereses, preferencias, gustos, disgustos, deseos, intereses, información bancaria y también personal. El poder de toda esta información crea un mercado en donde el problema económico queda resuelto en demasia: ¿Qué producir? ¿Cuánto producir?, ¿Para quién producir? En este contexto, las empresas ven en los datos la consolidación de un mercado potencialmente seguro para la oferta y demanda de sus bienes y servicios.

En este artículo se desarrollan tres capítulos que muestran el origen y evolución del mercado de la información, además de la repercusión del mismo en la forma de producir y de consumir. En el capítulo 1 se expone el comportamiento, creación, procesamiento y uso de la información en el marco de tecnologías como el aprendizaje automático y análisis especializado de *big data*. En el capítulo 2 se desarrolla la temática del uso de datos en el comercio electrónico y la retroalimentación informativa de las redes sociales; estos elementos dan pie a la formación de un mercado en donde es importante para la empresa conocer las características de sus consumidores. El capítulo 3 compagina el capítulo 1 y 2 analizando los efectos de conocer las preferencias de los consumidores y crear un ciclo de consumo en donde se tiene un mercado potencialmente seguro, gracias al análisis de grandes volúmenes de datos.

La ciencia económica es perfectible a través del tiempo y debe analizarse con ojos críticos y desafiantes a los nuevos paradigmas tecnológicos. La información es la nueva mina de oro porque entre muchas otras utilidades, constituye la respuesta al problema económico por la parte de la de oferta, mientras que por el lado de la demanda involucra que cada dato compartido y *clic* generado, alimenta esa gran red de preferencias de consumo.

2. La teoría económica y el *Big data*

El *big data* se define como el conjunto de datos con un tamaño que está por encima de la capacidad de las bases de datos relacionales tradicionales para capturar, administrar y procesar los datos. (IBM, 2023) Un conjunto de datos puede considerarse como *big data* cuando va desde la medida llamada terabyte², hasta los zettabytes³. De acuerdo con la empresa de tecnología IBM (International Business Machines Corporation) el análisis de *big data* es capaz de impulsar una mejor y más rápida forma de tomar decisiones debido a la modelación y pronóstico de resultados futuros sobre alguna disciplina en particular. (IBM, 2023)

Para poder integrar conjuntos de datos de gran envergadura se requieren de 3 características fundamentales: el volumen, la velocidad y la variedad de datos, sin embargo, el crecimiento exponencial del análisis de información ha

² Equivalente a un billón de bytes 10^{12} (1 000 000 000 000) bytes.

³ Equivalente a 10^{21} (1 000 000 000 000 000 000) bytes

incluido el valor y la veracidad, pues se dice que los datos tienen un valor intrínseco por la información que proporcionan acerca de cualquier elemento del entorno. (Oracle, 2023).

El concepto de *big data* se acuñó en el año 2005 con el desarrollo de la web 2.0 en donde los usuarios comenzaron a generar y retroalimentar el contenido de la red a través del uso de páginas web. A partir de ese año, el término se empezó a utilizar en diversas publicaciones y revistas de tecnología y los datos generados y disponibles se multiplicaron exponencialmente. Para el año 2010, el entonces presidente ejecutivo de la empresa Google comunicó que, en solo dos días se estaban creando tantos datos como el acumulado entre el origen de la civilización hasta el 2003 (Marr, 2015).

Con la llegada de los dispositivos móviles, las redes sociales y el comercio electrónico el análisis de datos cobró cada vez más importancia, en primera instancia para las empresas de tecnología y posteriormente para cualquier nicho de negocios.

Uno de las grandes mentes de la estadística del siglo XX, George Box⁴ señaló de manera célebre que “*Todos los modelos están equivocados, pero algunos son útiles*”, esto en el contexto de un mundo en el que el modelado de información a través de muestras, hipótesis y experimentos era todo sobre lo que la comunidad científica se basaba. El método científico para fundamentar cualquier supuesto se compone de varias fases: la observación, deducción, evaluación de las pruebas, creación de la hipótesis, prueba de hipótesis y conclusiones, estos elementos siguen siendo indispensables para los científicos de todas las áreas, sin embargo, frente a la aparición de datos masivos este método puede ser insuficiente e incluso obsoleto. En múltiples disciplinas, la existencia de grandes volúmenes de información ha permitido no solo poner a prueba, sino comprobar con certeza hipótesis que anteriormente no eran sujetas de verificación.

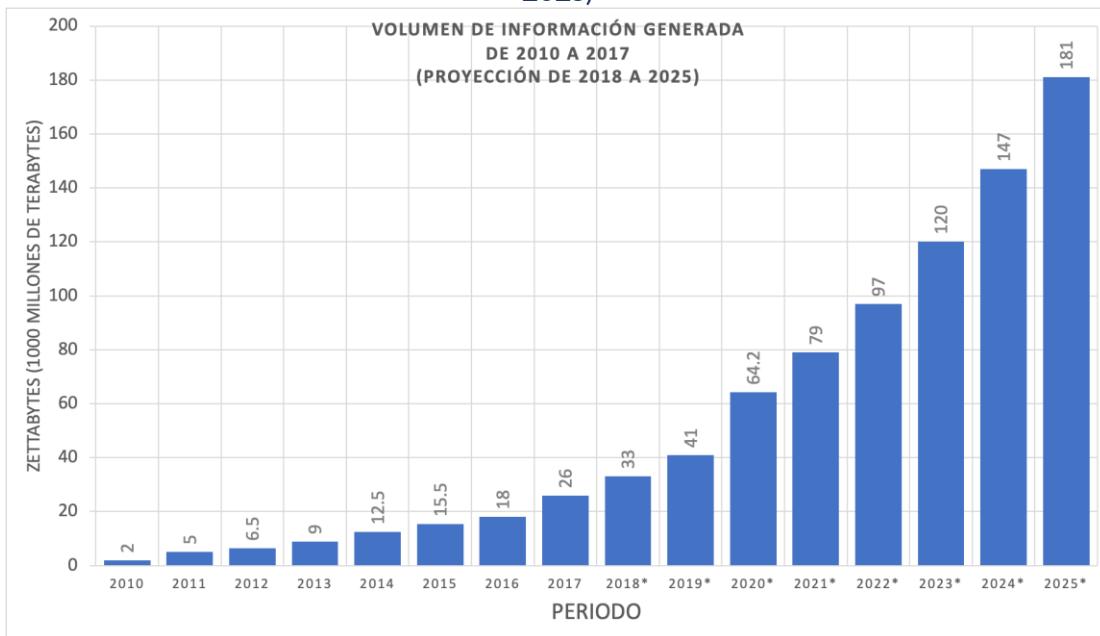
La contabilización de los datos antes del internet se limitaba a encuestas y proyecciones realizadas generalmente por el gobierno y algunas empresas privadas que financiaban estudios sobre un producto en particular. En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) era la principal y casi única instancia de recopilación de datos estadísticos sobre la población,

⁴ En economía su nombre se asocia con el modelo de análisis de series de tiempo Box-Jenkins y las transformaciones de Box Cox para la estacionarización de las series temporales.

economía y estado socioeconómico del país, actualmente sigue teniendo ese papel a nivel macroeconómico. No obstante, son más las empresas e instituciones de estadística y recolección de datos en particular las que han crecido exponencialmente con fines de comercialización y análisis de mercado. El papel del economista en los métodos de análisis de datos ha sido fundamental. Un ejemplo de ello, es lo mencionado por la periodista del Washington Post Lydia DePillis: “*Los economistas de Amazon juegan con las decisiones inmobiliarias, establecen los precios más bajos que generarán una ganancia, determinan con precisión qué es lo que les importa a los clientes y si los anuncios funcionan, todo ello utilizando algoritmos de aprendizaje automático que automatizan la toma de decisiones a gran escala*” (Krishan, 2020).

La importancia del volumen circulante de información en el mundo puede apreciarse en el rápido aumento del tránsito de datos de 2010 a 2017 en donde la cantidad de bytes creados se multiplicó por 13 pasando de 2,000 millones de terabytes (2 zettabytes) a 26,000 millones de terabytes en 2017. Las proyecciones realizadas por el sitio statista.com señalan que para 2025 el flujo de información será de 181,000 millones de terabytes. Para tener una idea más clara, un carácter existente en la web es equivalente a 1 byte de información, por lo tanto, si solo fueran caracteres los elementos de la web, en 2025 habría $181,000 \times 10^{14}$ caracteres de datos circulando en internet.

Grafica 1. Volumen de Información Generada de 2010 a 2017 (Proyección de 2018 a 2025)



Fuente: Elaboración propia con datos de Statista.com (statista, 2022)

A la par del crecimiento del volumen de datos creados y transitados, también se multiplica la necesidad de almacenamiento, por lo tanto, es cada vez más común y rentable el establecimiento de centros de datos con miles de servidores que emplean millones de dólares de funcionamiento y mantenimiento que no cualquier empresa puede costear.

En la iniciativa privada, empresas como Uber, Airbnb, Amazon, Meta, entre otras, han volcado sus estrategias de comercialización hacia el uso de las preferencias de los usuarios para optimizar sus procesos, niveles de producción y estrategias hacia la optimización o innovación de los servicios que ofrecen (Krishan, 2020). En lo que respecta al ramo de lo público y académico, el *big data* y la inteligencia artificial han entrado con más cautela, sin embargo, importantes instituciones como el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) en conjunto con Harvard han creado una iniciativa académica para la elaboración de un Índice de Precios al Consumidor empleando los precios recopilados diariamente en centros minoristas y mayoristas en línea de todo el mundo, esto con el objetivo de realizar investigaciones macroeconómicas como análisis inflacionarios, la influencia de los minoristas en el comportamiento de los precios en línea, comparativas de precios físicos y en línea, entre otras aportaciones importantes en donde el *big data* es fundamental (The Billion Prices Project, S/F, consultado en 2023).

Por otra parte, uno de los gobiernos que más se ha involucrado la utilización de la ciencia de datos ha sido la India, quien a través del Banco de la Reserva de la India (BRI) instaló un laboratorio de ciencias de datos. Los primeros resultados de este experimento trazaron patrones de migración interna y comercio interestatal utilizando datos del sistema de reservas computarizado del ferrocarril y datos sobre la red de impuestos a bienes y servicios. La información proporcionada por la división de ciencias de datos del BRI también tiene la finalidad de explorar la inteligencia artificial y las criptomonedas, además de que dicha información puede ser usada por instituciones públicas y también por la iniciativa privada que se encuentra dentro de las regulaciones del mismo país.

Plantear que únicamente el uso del *big data* para generar teorías y políticas económicas es lo mejor, lo más visionario o lo ideal puede llegar a ser demasiado optimista para los involucrados en ese campo. Actualmente, los pronósticos basados en datos masivos suelen tener problemas de privacidad, en el sentido de que se obtienen generalmente de la compra y venta de información entre

empresas e instituciones, misma que se realiza de manera implícita y como comúnmente se dice “en las letras pequeñas” de los acuerdos de privacidad que maneja cada entidad involucrada. Otro elemento que juega en contra de la plena utilización del *big data* en el ramo público y macroeconómico de cada país es el costo tan elevado de recopilar y almacenar grandes cantidades de información, pues se requieren de numerosos servidores y analistas de datos. Sumado a ello se piensa que la información obtenida tiende a estar sesgada por diversos aspectos, el primero es que los usuarios que proporcionan la información para estas bases de datos suelen tener recelo de la información que comparten en cuanto a preferencias de consumo; el segundo aspecto se relaciona con el daño ambiental que están generando los centros de datos ubicados en muchas partes del mundo debido al alto consumo de energéticos para mantener en funcionamiento los servidores que almacenan toda esta información.

A pesar de lo anterior, son palpables y destacadas las ventajas de la utilización del *big data* en el análisis económico, los datos de los que se dispone actualmente se consideran información compleja que se caracteriza por ser rápida, variada, de gran volumen y con la capacidad de crear vínculos y relaciones causales de mucho peso. El uso de estos datos en conjunto con el *machine learning* (aprendizaje automático) ha permitido crear modelos con datos estructurados y no estructurados, abriendo la posibilidad de analizar los fenómenos económicos basados en información real y no solo en supuestos.

3. Comercio electrónico y redes sociales

De acuerdo con la definición de la empresa de tecnología Oracle, el comercio electrónico (*ecommerce*) es la compra y venta de bienes y servicios a través de internet (Oracle, 2023). El objetivo de comerciar a través de medios electrónicos es que la demanda de mercancías se pueda realizar desde cualquier lugar y en cualquier momento. El crecimiento exponencial de dicha actividad comercial ha sido muy relevante y trascendental para la actividad comercial que se conoce hoy en día; en menos de 50 años se ha logrado establecer como uno de los más importantes mercados de bienes y servicios, de hecho, fue uno de los motivos por los que la definición de mercado dejó de tener la denominación de lugar físico y pasó a ser una plataforma o mecanismo de intercambio que puede ser físico o virtual.

El comercio electrónico nace desde la década de 1960-70 cuando se crea el Intercambio Electrónico de Datos (EDI) que permite intercambiar información de una computadora a otra casi en tiempo real y sin intervención humana. Las siguientes dos décadas contemplaron una serie de inventos y experimentos que incluían televisores, líneas telefónicas y los protocolos de comunicaciones adaptados a esos años, sin embargo, fue hasta la década de los 90's que se dio la explosión del *World Wide Web (WWW)* permitiendo el registro de nombres de dominios (direcciones de internet) y con ello la colocación de las primeras empresas en los navegadores web. Es hasta mediados de los 90's que destaca el uso comercial del internet, siendo *Amazon* una de las primeras tiendas en línea registradas.

Amazon se pone en la *web* en 1995 como una librería en línea con cerca de 200,000 títulos de libros disponibles. Tiempo después se expandió a la venta de otros bienes como música, productos electrónicos, muebles, comida, etc. En seguida de *Amazon*, se lanza *eBay*, *Etsy*, entre otras.

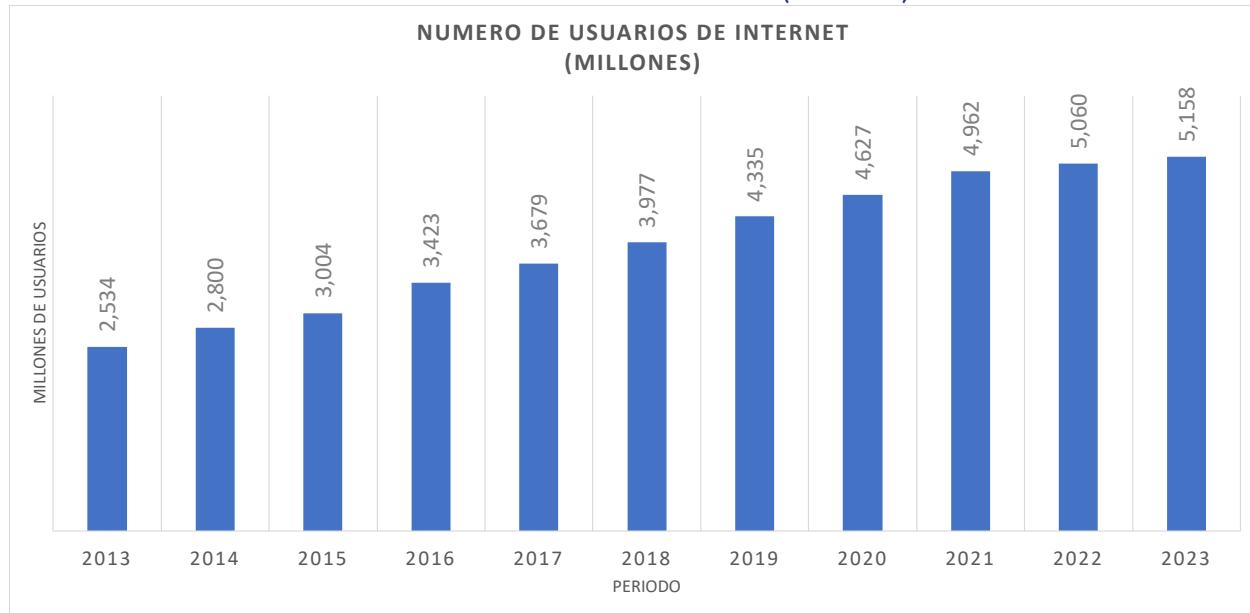
De acuerdo con la empresa de software Adobe Inc. existen aproximadamente 26 millones de sitios web que llevan a cabo operaciones de comercio electrónico entre 2,640 millones de consumidores, que en 2023 han realizado y completado al menos una compra en línea. Sin duda la pandemia por COVID-19 del 2020 le dio un fuerte impulso a este nuevo mercado provocando un crecimiento máximo de 17.1% de 2020 a 2021.

El comercio electrónico ha sido un cambio de paradigma para todos los sectores económicos sobre todo el secundario y el terciario debido a sus flujos en diversas direcciones: B2B (*Business to Business*) en donde el oferente es una Empresa y el demandante también es una Empresa, el más común es el B2C (*Business to Consumer*) la oferta es un negocio y la demanda es el consumidor final. Otro de los que ha cobrado gran importancia y fuerza en los últimos años es el C2C (*Consumer to Consumer*) en donde el intercambio se lleva a cabo de consumidor a consumidor y las plataformas de este tipo de *e-commerce* han sido en su mayoría las redes sociales. Al comienzo estos tipos de *e-commerce* conformaban la mayoría del mercado virtual, sin embargo, en los últimos años han aparecido gran cantidad de variaciones y combinaciones como el G2C (*Government to Consumer*) que es de sector Gobierno al consumidor final, G2B (*Government to Business*) de Gobierno a Empresa y viceversa (B2G), entre otros. Incluso el sector financiero cuenta con su propia denominación para el intercambio de

activos mediante comercio electrónico como el B2I (*Business to Investors*). Todas las designaciones existentes conforman un mercado en constante crecimiento, que no solamente está llegando a todos los sectores, sino que está sustituyendo las formas tradicionales de intercambio de bienes y servicios.

La empresa de marketing digital “*we are social*” en conjunto con compañías del área estadística como Statista, data.ai, ookla entre otras, realizan un informe anual del mercado digital alrededor del mundo. El *Digital Report 2023* señala que el 64.4% de la población mundial tiene acceso a internet y un 68% de la población cuenta con un teléfono móvil inteligente, esto significa que el mercado potencial del comercio electrónico asciende a los 5,440 millones de personas que tienen la posibilidad de acceder a este mercado a través de cualquiera de los medios mencionados (Kemp, 2023).

Grafica 2. Número de Usuarios de Internet (Millones)



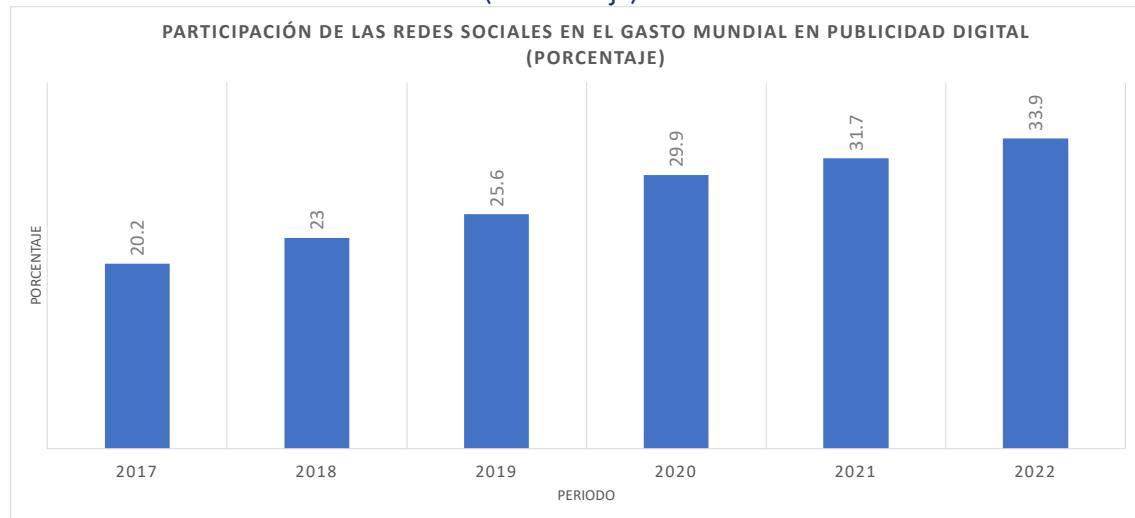
Fuente: Elaboración propia con datos de *Digital Report 2023* (Kemp, 2023)

En el estudio se alude a que las tendencias de comercio electrónico en 2023 se concentraron mayormente en moda (ropa y accesorios) comerciando un total de 871.2 billones de dólares, seguido de los electrónicos con 765.7 billones de dólares. Aun cuando en 2022 y 2023 descendió levemente la tasa de crecimiento del *e-commerce* debido a la apertura gradual de tiendas físicas después del COVID-19 (Kemp, 2023).

Las tendencias anteriormente mencionadas obedecen en su mayoría a un tipo de comercio B2C, en donde un negocio o empresa ofrece sus bienes y servicios al

consumidor final, sin embargo, el constante crecimiento de las redes sociales ha influenciado el crecimiento del comercio C2C (de consumidor a consumidor) o P2P (comercio entre pares). En los últimos años el número de empresas que emplea las redes sociales para incrementar sus ventas digitales ha crecido de manera exponencial, Facebook, Twitter (ahora X), TikTok y otras plataformas de redes sociales son los principales medios de marketing digital a consumidores. En el año 2023 el 60% de la población mundial total son usuarios de al menos una plataforma de red social, lo que es equivalente a 4,760 millones de usuarios, lo que se ha visto reflejado activamente en la inversión en marketing digital que las empresas han destinado a la publicidad de sus bienes y/o servicios en las redes sociales incrementando su gasto de manera significativa, pasando de 29.9% a 33.9% de 2020 a 2022, lo que es un total de 226 mil millones de dólares aproximadamente. (Kemp, 2023)

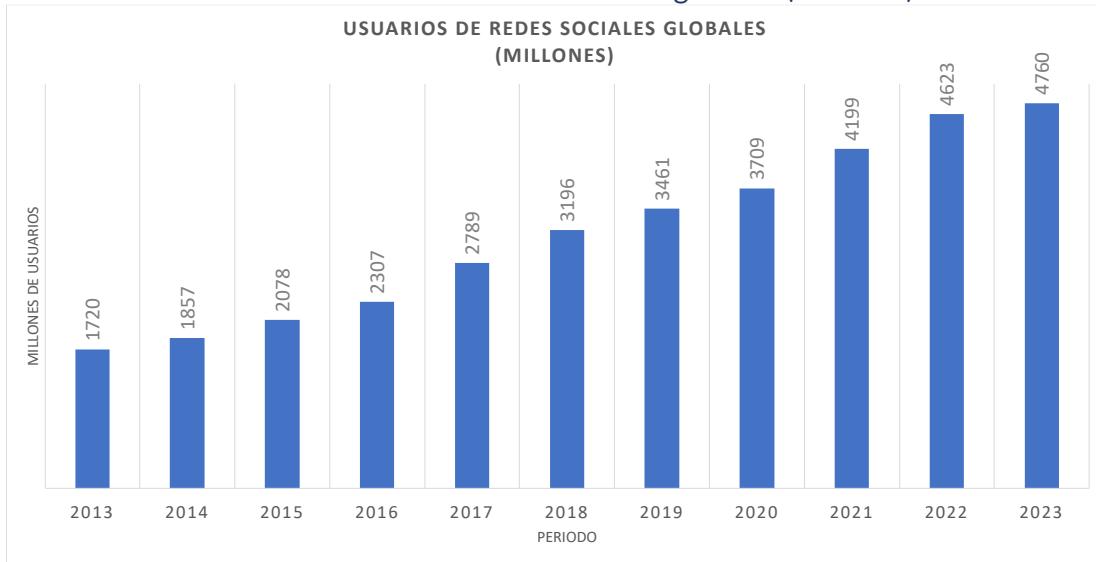
Grafica 3. Participación de las redes sociales en el gasto mundial de publicidad digital (Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con datos de *Digital Report 2023* (Kemp, 2023)

En un análisis realizado por la empresa de estadísticas digitales Kepios, se revela que el total de usuarios de las redes sociales ha aumentado 30% desde 2020 hasta finales de 2022. La comercialización de bienes y servicios a través de redes sociales es tan significativa que ha recibido la denominación de comercio social, esto se define como la experiencia de un consumidor en una plataforma social que combina la influencia de los creadores de contenido con un punto de compra, además de que permite descubrir productos ofrecidos por otros usuarios, de igual manera brinda la posibilidad de ofertar productos propios a una comunidad previamente filtrada hacia una preferencia en particular.

Grafica 4. Usuarios de redes sociales globales (Millones)



Fuente: Elaboración propia con datos de *Digital Report 2023* (Kemp, 2023)

El establecimiento de comunidades con intereses particulares permite delimitar las ventas del *e commerce* a un público objetivo con determinadas preferencias de consumo. El ecosistema del comercio social está plagado de elementos que definen al usuario de acuerdo a los círculos sociales que frecuenta, lo que hace que estas plataformas sean un canal de comunicación ideal entre las empresas y los clientes potenciales.

Como ya se mencionó, el fenómeno del *ecommerce* en las redes sociales ha cobrado gran relevancia debido al crecimiento del número de usuarios, sin embargo, también ha sido un importante atractivo para las marcas debido al beneficio potencial que se ha visto con los algoritmos de inteligencia artificial, mismos que determinan qué anuncios se muestran en la página principal de cada usuario. Estos algoritmos se valen de miles de millones de puntos de datos y análisis de aprendizaje automático para comprender a los usuarios consumidores, sus necesidades y deseos compartidos a través de los clics generados en la plataforma.

Compaginándose con los algoritmos de aprendizaje automático y las redes sociales, también el fenómeno del *influencer* detenta una gran responsabilidad en el crecimiento del *ecommerce* en redes sociales. El capital invertido en marketing digital por esa vía ha crecido tanto como las redes mismas, todo basado en una estrategia de características identificables y clasificadas de acuerdo a las preferencias de cada consumidor.

Las consecuencias del cambio tecnológico en lo que respecta al comercio electrónico son ambivalentes, por un lado, incrementan las posibilidades de competencia en el mercado para minoristas y mayoristas a través de plataformas como Amazon, Ebay, Mercado Libre etc., por otra parte, hace uso desenfrenado de datos personales de los usuarios violando la privacidad de la mayoría que, sin más, autoriza el uso de sus datos sin pensar en las consecuencias de ello.

Otra de las importantes consecuencias del comercio electrónico en muchas ocasiones tiende a ser ignorada y es el gran impacto ambiental que genera la aceleración del comercio electrónico. En cuanto al uso y análisis de datos se requiere gran cantidad de energía para hacer funcionar los servidores que almacenan y administran toda la información. No obstante, el impacto ambiental de mayor peso se genera en el envío de mercancías. De acuerdo con la organización “earth” el transporte de mercancías generó en 2020 el 37% de las emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (*GEI*). Se estima que para el año 2030 esta cifra siga incrementándose y haya 7.2 millones de vehículos repartidores en tránsito (Igini, 15 de diciembre de 2022).

A medida que la tecnología evoluciona e innova mecanismos de inteligencia artificial, también se genera un cambio en los sectores económicos, sobre todo el sector productivo y el sector terciario. La transformación del comercio social ofrece oportunidades de comercialización de productos entre todos los agentes de mercado y en cualquier dirección. Las innovaciones buscan la orientación a mercados más maduros y seguros en donde la prioridad sea una experiencia digital en donde se agilice el pago y la compra de cualquier bien y servicio casi desde cualquier lugar, lo que sin lugar a dudas potencializa el proceso de globalización y el conocido capitalismo salvaje o fase superior del capitalismo en donde el mercado se regula, se sostiene y se retroalimenta solo.

3. Comerciando con las preferencias del consumidor

De acuerdo con la teoría microeconómica detrás de cada curva de oferta y demanda hay productores y consumidores capaces de tomar decisiones. Idealmente, para los consumidores las decisiones estarán impulsadas por “lo que quieren”, de manera abstracta su decisión de consumo se basa en aquello que maximiza su utilidad (MIT OpenCourseware, 2011).

En la teoría, un agente económico racional cumple con axiomas de elección en las que se toma una decisión de consumo de acuerdo a ciertas condiciones. Las tres condiciones o axiomas podrían sonar triviales para el público no economista, sin embargo, son el componente básico de la racionalidad en la teoría microeconómica.

Si el consumidor tiene acceso a dos canastas de bines, puede resolver su preferencia de 3 formas distintas, prefiere A a B, prefiere B a A o le son indiferentes, es el principio conocido como completitud. Cuando agregamos una canasta adicional la ecuación se complica un grado más, pero sigue apelando a la racionalidad, si A se prefiere a B y B se prefiere a C, entonces también se prefiere A a C, y esto aplica para todas las combinaciones posibles de preferencias, dicho principio se conoce como transitividad. Finalmente, el principio de continuidad afirma que si el consumidor prefiere A sobre B entonces siempre va a preferir todo lo que se parezca más a A que a B y viceversa.

El grueso de la población no piensa en ninguno de estos principios teóricos a la hora de tomar una decisión, simplemente la toma y su elección está determinada por una serie de factores que a medida que pasa el tiempo se vuelven más complejos. La teoría del consumidor afirma que los principios básicos se cumplen en todos los casos y giran alrededor de lo que genera más utilidad al consumidor, sin embargo, esta afirmación es cuestionable hablando estrictamente de la utilidad como algo cuantitativo. Actualmente la utilidad está dada por una incontable cantidad de motivos cuantitativos, pero también cualitativos que influyen en la toma de decisiones, un ejemplo de ello son los llamados *trends* o tendencias de las redes sociales, en donde se busca la imitación de un patrón de comportamientos que en muchos de los casos involucran el consumo de algún bien o servicio. Y sin tener ninguna necesidad o utilidad se adquiere la mercancía solo por reproducción de un comportamiento. De ahí la importancia que tiene la tecnología, la información y los datos en la generación de demanda y de preferencias del consumidor.

Como muchas explicaciones de la teoría económica clásica y neoclásica, la teoría del consumidor basa su principio de utilidad en el economista Jeremy Bentham, quien en el año de 1789 definió la utilidad como un principio en donde se aprueba o desaprueba cualquier acción en función de la felicidad del individuo. La materialización del concepto de felicidad es donde radica la

complejidad tanto del utilitarismo como de su relación con la teoría del consumidor. Es hasta el año de 1938 que Paul Samuelson desarrolla una premisa complementaria conocida como la teoría de las preferencias reveladas, en donde las preferencias del consumidor se revelan a través de lo que adquieren bajo circunstancias relacionadas con los ingresos del individuo y los precios del producto. El argumento de este enfoque estaba basado en la observación del comportamiento del consumidor dadas ciertas condiciones (Roper, 2023).

Las preferencias reveladas básicamente proporcionaron las condiciones para que el término de utilidad dejara de ser abstracto y fuese algo empíricamente cuantificable en términos de ingresos y de precios. Con esta nueva hipótesis la teoría del consumidor paso de tener un principio basado en la Economía Clásica a ser un postulado Neoclásico, no obstante, ambos planteamientos están rebasados por la realidad misma.

Mientras en economía se siguen empleando los principios clásicos y neoclásicos para el análisis de las preferencias del consumidor, el marketing de las empresas se vale de herramientas computacionales para el análisis del consumo de productos utilizando minería de datos. Esta tecnología se aplica al análisis del comportamiento de consumo.

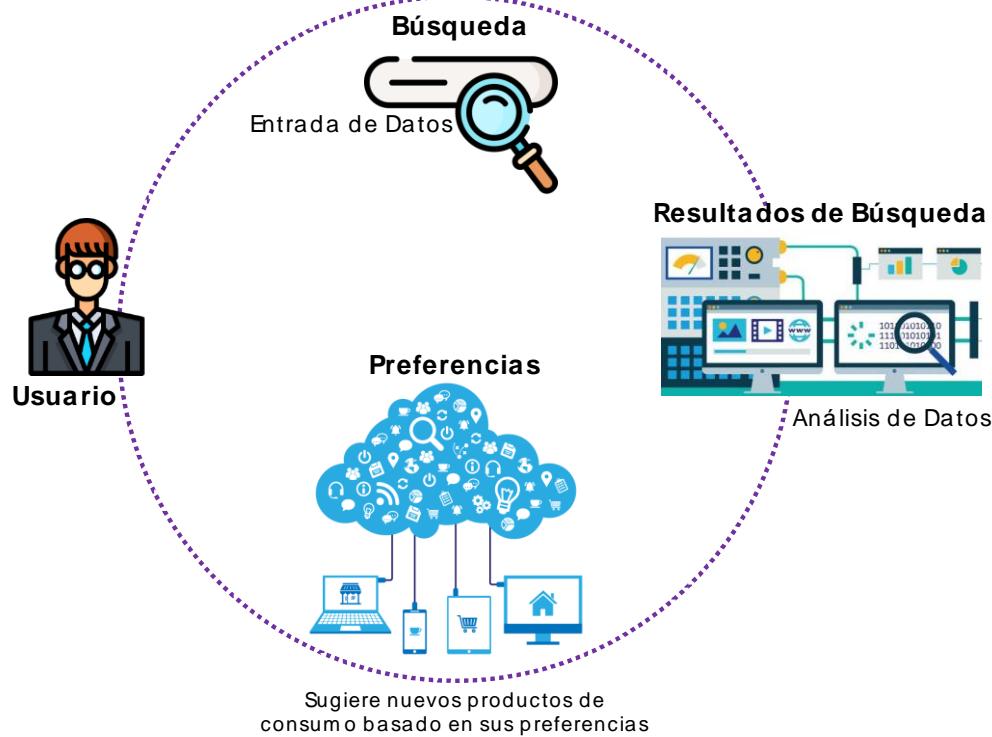
Al considerar el uso de más información para determinar los patrones de consumo, la minería de datos sobre cada comprador señala que sus decisiones dependen de una combinación de factores relacionados con el producto, pero también con actividades sociales, psicología, impulsividad, necesidades emocionales, físicas, entre otros elementos; a diferencia de la teoría del consumidor, este conjunto de datos muestra que pocas veces los compradores tienen información completa sobre el producto como para tomar una decisión racional que en efecto maximice los beneficios de cada individuo. (Petrescu et al., 2020)

En la teoría económica existen un conjunto de preguntas básicas para resolver problemas económicos: ¿qué producir?, ¿para quién producir?, ¿cómo producir? Resolver al menos las primeras dos es el verdadero reto para las empresas en un mundo globalizado plagado de competencia, por ello las empresas consideran el apoyo de las organizaciones de la información en donde se emplean diversos sistemas de recopilación y procesamiento de los datos de los usuarios, detrás de

esta información se está generando un conocimiento comercial que es capaz de contestar ¿qué? y ¿para quién? producir.

Con la aparición y acumulación de enormes conjuntos de datos, se desarrollaron sistemas capaces de categorizar la información de acuerdo a una o varias preferencias y no solo eso, la existencia de esos datos también permite crear métodos de inferencia sobre las preferencias futuras de los usuarios en relación con sus gustos y las similitudes que puedan tener con otros usuarios, lo que permite crear una gran red de información capaz de predecir, analizar, interpretar e incluso influir en la toma de decisiones de consumo futuro. Para ejemplificar esta idea, suponga que un usuario A ingresó en un motor de búsqueda convencional como podría ser Google, Bing, yahoo search, etc., en la caja texto ingresa la palabra “bicicleta”, a partir de esa búsqueda se empieza a tejer una gran red de datos que relacionan esa búsqueda con otras anteriores e incluso con las de otros usuarios u otros productos como podría ser cascos, llantas, bombas, guantes de ciclistas, etc. Si el individuo que realizó la búsqueda da clic en un vínculo de compra de bicicletas inmediatamente está generando una base de datos con elementos que son de su interés. La empresa que posea esta base de datos sabrá que ese usuario está interesado en comprar una bicicleta y pondrá a su disposición un conjunto de productos ofertados de manera categórica frente a los ojos del usuario, posteriormente esta información crea conexiones con la red global de información y el sistema de inteligencia artificial infiere que otros usuarios que buscaron “bicicleta” también están interesados en los cascos, guantes y ropa deportiva de ciclismo. La oferta de productos de esta categoría estará disponible para el individuo A y para todos aquellos que tengan características similares a ese usuario. En este contexto, el sistema infiere las preferencias del usuario a través de los clics que va generando y los relaciona con las búsquedas previas de otros usuarios, es decir, la gente que busca “bicicleta” también ha buscado: “uniforme de ciclista”. Todas estas conexiones se relacionan de manera circular como se muestra a continuación:

Esquema 1. Ciclo del análisis de búsqueda computacional



Fuente: Elaboración propia.

Cada vez existe más diversidad de métodos para clasificar, obtener y estudiar las preferencias del consumidor, tanto es así que la minería y el análisis de datos han permitido que emerja un nuevo mercado en donde la mercancía que se intercambia es la información misma. En el campo de la estadística el método de análisis de conglomerados fue utilizado mucho tiempo para elaborar análisis de mercado, este consiste en hacer una clasificación individual de las características de los usuarios, posteriormente los agrupa de acuerdo a sus similitudes reduciendo cada vez más las variaciones y construyendo clases de individuos con ciertas preferencias y singularidades. Actualmente, el aprendizaje automático (*Machine Learning*) ha ganado terreno en el análisis de preferencias del consumidor, la característica más destacada de este método es que emplea la inteligencia artificial para aprender de la información obtenida de cada usuario y predecir su comportamiento futuro.

El elemento clave de todos los métodos de análisis es sin duda la información, es aquí donde divergen los métodos haciendo unos más eficientes que otros. En décadas previas al desarrollo del internet y la inteligencia artificial, los muestreos de datos y la obtención de bases de datos de encuestas, instituciones

oficiales e incluso instituciones privadas como bancos, hospitales, etc. intercambiaban la información para generar tendencias de consumo agrupadas de acuerdo a ciertas características como podría ser la zona geográfica, el grupo de edad, el estrato socioeconómico, entre otras, no obstante, estos análisis siempre mantenían un sesgo de información mayormente explicado por las declaraciones de los individuos titulares de esa información, es decir, un sesgo generado por el grado de veracidad de la información.

A medida que fue penetrando e innovando el campo de la informática, los sistemas y la inteligencia artificial, el sesgo de información se fue haciendo cada vez menor, pues la información obtenida de los usuarios ya no dependía explícitamente de su grado de veracidad, sino más bien de sus intereses de búsqueda en diversas plataformas. En pleno año 2023 la existencia de múltiples *gadgets* robustece cada vez más los volúmenes de datos disponibles; un ejemplo de ello son los diferentes asistentes personales como *Alexa*, *Cortana*, *Siri*, entre otros, que son capaces de escuchar las necesidades de los usuarios e interactuar con ellos. Toda la información generada alimenta las bases de datos cada vez más incommensurables y por supuesto valiosas en el mercado, pues además de saber los deseos y necesidades de los usuarios permite hacer un pronóstico sobre el consumo futuro y el comportamiento de los consumidores.

Las empresas de tecnología que desarrollan los sistemas de inteligencia artificial y la aplican al *Smart Home* son considerados los gigantes de la información y los datos, porque gracias al *software* y *hardware* son capaces de recabar puntualmente los deseos y necesidades de sus usuarios. Actualmente, los modelos comerciales de estas compañías se basan en los datos que componen a los usuarios de manera individual, entre más usuarios exista en el entorno, los análisis de *big data* serán más precisos. La pregunta que surge a raíz de los descrito anteriormente es si solamente estas compañías disponen de esta información; aun cuando el mercado de los datos es difícil de cuantificar, empresas y plataformas con diferentes giros de negocio gastan miles de millones de dólares al año para tener una base de datos completa sobre gustos, preferencias y necesidades de clientes.

El valor de la información puede estar dado de diversas formas:

- **Valor intrínseco:** Está dado por la cuantía y calidad de la información, la fuente de la que fueron obtenidos, las características apropiadas para su

manipulación e incluso por la probabilidad de que otros posean esos datos.

- Valor comercial: Está dado por las características de los datos como la precisión y la utilidad que le puede dar cada nicho de negocio.
- Valor de rendimiento (KPI): Este valor está determinado por qué tanto contribuye la posesión de esta información para incrementar las ganancias de la empresa en un periodo determinado.
- Valor económico: Responde a qué tanto contribuye la información a los ingresos o egresos de la organización (Information Management experts, 2018).

Como toda mercancía, existen diversas maneras de valuar la información. Un ejemplo de ello, son los acuerdos que se llevan a cabo entre las empresas para compartir la información; sin embargo, estos acuerdos en su mayoría no son públicos. No obstante, existen acuerdos que han llegado a las cortes judiciales en Estados Unidos y permiten cuantificar el valor de la información, un ejemplo de ello es el acuerdo entre la Comisión Federal del Comercio (FTC) de Estados Unidos y la agencia de calificación de riesgos Equifax, dicha compañía acordó pagar \$525 millones de dólares en compensación por la violación de datos, la empresa incurrió en la publicación de información personal de 147 millones de personas. Este monto de liquidación pone de manifiesto que la información de cada individuo se valuó por la FTC en 125 dólares por persona (FTC, 2022).

Por otra parte, el *Financial Times* en Estados Unidos desarrollo una calculadora para verificar cuánto podría pagar la industria de la información por sus datos personales. La calculadora clasifica a las personas con una serie de preguntas que se dividen en 5 rubros: Demografía, Familia y Salud, Propiedad, Actividades y consumidor. Al responder las preguntas el usuario puede obtener la valuación de sus datos, de manera general, una persona que proporciona información como su edad, género y ubicación solo valía \$0.0005 dólares por persona o \$0.50 dólares por un conglomerado de 1000 personas; a medida que se van añadiendo detalles a la información como datos fiscales, crediticios o de consumo la valuación crece, por ejemplo las personas que proporcionan información sobre su estado de salud y la medicación que requieren, su información pasa de \$0.0005 a \$0.26 dólares. La calculadora realizada por el *Financial Times* está basada en el análisis de datos de los precios que provienen de diversas fuentes de la industria y el comercio (Steel, et.al. 2013).

No existe una medida universal para la valuación de datos, lo cierto es que ya hay un mercado muy consolidado alrededor de la información personal de los usuarios, quienes en su mayoría no ponemos atención a los términos y condiciones de la comercialización de esta información. Los usuarios comparten información todo el tiempo pensando que las plataformas digitales de redes sociales, por ejemplo, no tienen ningún costo, sin embargo, dejan de lado la premisa de que cuando algo es gratis, realmente no lo es, la mercancía termina siendo el usuario mismo.

Conclusiones

Cada una de las revoluciones industriales ha producido cambios de paradigmas en diversos ámbitos de las sociedades. En economía, estos cambios han impulsado corrientes del pensamiento económico que buscan explicar los fenómenos presentes en el contexto de cada periodo. El proceso de globalización afianzó la hegemonía del pensamiento neoclásico para explicar cualquier fenómeno económico, la ciencia económica basada en métodos matemáticos y estadísticos para modelar situaciones reales con supuestos justificados por un método científico.

Durante la cuarta revolución industrial, los cambios en la dirección de la economía y en el desarrollo de métodos de estudio se ha dado en un contexto turbulento como la pandemia de COVID-19 (2020-2022) y en la explosión de la inteligencia artificial y las redes sociales. Gran cantidad de supuestos, modelos y teorías han sido rebasadas por la realidad que se encuentra en constante cambio, ejemplo de ello es la sustitución de trabajos básicos con inteligencia artificial, como meseros, atención al cliente en *call centers*, personal de limpieza, entre otros empleos que se han visto sustituidos. La discusión popular, últimamente gira alrededor de la pérdida de empleos de las personas que realizan oficios sustituibles, esto ha polarizado a ingenieros, matemáticos, mercadólogos, abogados y por supuesto economistas.

Las innovaciones tecnológicas han mostrado ser un arma de doble filo para la evolución o involución de la humanidad. Las teorías y modelos que en la década de los 80 ya presentaban supuestos carentes de realidad han marcado una brecha mucho mayor en la realidad actual. En lo que respecta a los mercados y consumidores, la tecnología ha permitido mejorar los saberes alrededor de las

preferencias y gustos de los usuarios, todo ello, dejando de lado que los individuos son racionales y con información perfecta.

Actualmente, las decisiones del consumidor son analizadas desde la perspectiva de la minería de datos, en donde la información constituye el pilar básico de los modelos y predicciones creadas con la información disponible. El gran volumen de datos disponibles de cada consumidor permite la realización de análisis que muestran que sus preferencias están dadas por un conjunto de factores y no solo por el precio o el ingreso, o peor aún por los axiomas de la teoría del consumidor.

El mercado que ha surgido a raíz del análisis de grandes volúmenes de información se ha constituido como un mercado propio en donde la mercancía que se intercambia es la información, dichos datos pueden ser obtenidos por diversos medios como teléfonos móviles, aplicaciones, registros en sitios web e incluso los gadgets disponibles para el hogar.

Vivimos en una realidad en donde prácticamente ninguna de las actividades que realizamos es privada, la información viaja de un punto a otro en tiempo real e incluso ya no solamente puede ser capaz de identificar las preferencias de los consumidores, sino que también puede incidir en el consumo futuro a través del marketing específicamente dirigido.

El constante crecimiento del tráfico de datos está dándole respuesta a las principales preguntas de la economía: ¿Qué producir? y ¿Para quién producir? Lo que a su vez está transformando las actividades económicas, por ello es muy importante que las sociedades se adapten a esos cambios de diversas formas. Es elemental que los usuarios de todos los medios electrónicos conozcan los términos y condiciones de uso de su información para diversos fines y establezcan un límite en la información que comparten.

Por otra parte, el mercado de información sigue en constante crecimiento, esto implica que, si no se quiere tener un mercado desbordado, es necesario que exista la regulación en términos sociales, políticos e incluso ambientales. Además de difundir la cultura de la protección de datos entre los usuarios, esto no evitará que la información de cada individuo se comercialice, pero si evitará que los sistemas de información sepan absolutamente todo de los usuarios.

Utilizar los métodos de la teoría del consumidor clásica o neoclásica para hacer predicciones sobre las decisiones de consumo es insuficiente dadas las

condiciones del mercado del *big data*. Entre más información disponible exista, mejor será el mapa de preferencias de cada individuo analizado y estas acciones no pueden llevarse a cabo bajo un método diferente del aprendizaje automático.

Existe un mercado muy consolidado alrededor de la información personal de los usuarios, quienes en su mayoría desconocen de los caminos por donde viaja su información. Los usuarios comparten información todo el tiempo pensando que las plataformas digitales de redes sociales, por ejemplo, no tienen ningún costo, sin embargo, dejan de lado la premisa de que cuando algo es gratis, realmente no lo es, la mercancía termina siendo el usuario mismo que termina impulsando un mercado cada vez más abundante y alimentado por las innovaciones en *hardware* y *software*.

Referencias

Federal Trade Comission FTC. (Diciembre de 2022). Acuerdo resolutorio del incidente de seguridad de datos de Equifax. *Casos recientes de la FTC que dieron lugar a reembolsos*. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en: <https://www.ftc.gov/es/reembolsos/acuerdo-resolutorio-del-incidente-de-seguridad-de-datos-de-equifax>

Kemp S. (26 de Enero de 2023). Digital 2023: Global Overview Report. *DataReportal*. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>

Krishan R. (28 de Octubre de 2020). Big Data in Economics and Policy. *AnalyticSteps*. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en: analyticsteeps.com/blogs/big-data-economics-and-policy#google_vignette

IBM.(S/F, consultado en 2023). Big data analytics. *IBM Analytics*. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en: <https://www.ibm.com/analytics/big-data-analytics>

Information Management Experts. (17 de Agosto de 2018). What is your information really worth?. *Information Management Experts*. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en: <https://www.inform-consult.com/what-is-your-information-really-worth/>

Igini M. (15 de diciembre de 2022). The Truth About Online Shopping and Its Environmental Impact. *Earth.org*. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en: <https://earth.org/online-shopping-and-its-environmental->

- impact/#:~:text=The%20transport%20of%20goods%20across,the%20consumer's%20appetite%20for%20convenience.
- Marr B. (15 de Febrero de 2015). A brief history of big data everyone should read. *World Economic Forum*. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en: https://www.weforum.org/agenda/2015/02/a-brief-history-of-big-data-everyone-should-read/?DAG=3&gclid=Cj0KCQjwnrmlBhDHARIIsADJ5b_nvpfBOOj47XijgnTK9KuJ3yOjvHff9C-EIKQKAoVN-0l28ec6pR14aAuSkEALw_wcB
- MIT OpenCourseware (2011). Preferences and Utility en Unidad 2: Consumer Theory de *Principles of Microeconomics*. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en: <https://ocw.mit.edu/courses/14-01sc-principles-of-microeconomics-fall-2011/pages/unit-2-consumer-theory/preferences-and-utility/>
- Oracle, (S/F, consultado en 2023). What is the big data?. Oracle. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en : <https://www.oracle.com/big-data/what-is-big-data/>
- Petrescu, D. C., Vermeir, I., and Petrescu-Mag, R. M. (2020). Consumer understanding of food quality, healthiness, and environmental impact: a cross-national perspective. *Int. J. Environ. Res.* Consultado: Agosto de 2023. *Public Health* 17:169. doi: 10.3390/ijerph17010169
- Roper E. J. (S/F, consultado en 2023). Revealed preference theory. Consultado: Agosto de 2023. *Britannica Money*. Disponible en: <https://www.britannica.com/money/revealed-preference-theory>
- Statista (8 de septiembre de 2022). Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2020, with forecasts from 2021 to 2025. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>
- Steel E. , Locke C., Cadman E. & Freese B. (12 de Junio de 2013). How much is your personal data worth?. *Financial Times*. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en: <https://ig.ft.com/how-much-is-your-personal-data-worth/#axzz2z2agBB6R>
- The Billion Prices Project, (S/F, consultado en 2023). "Big Data" for Macro and International Economics. The Billion Prices Project. An Academic Initiative To Improve Macroeconomic Measurement. Consultado: Agosto de 2023. Disponible en: <https://thebillionpricesproject.com/>

Recibido: Octubre, 2022
Aceptado: Febrero, 2023

Análisis y pronóstico de la inflación utilizando el método de Holt-Winters

Analysis and forecasting of inflation using the Holt-Winters method

Denalhy Viridiana Marín Ángeles¹
Eugenio Guzmán Soria^{1*}
Samuel Rebollar Rebollar²
Juvencio Hernández Martínez³
Aníbal terrones Cordero⁴
José Porfirio González Farías¹

Resumen

La inflación es una de las denominadas variables macroeconómicas y representa el incremento generalizado de precios, que afecta no solo a las empresas sino a la población en general, consumidores y productores por igual, en México. En este trabajo se analizaron las cifras de inflación mensual de enero del 2000 a diciembre del 2022 registradas en el país y, utilizando herramientas estadísticas de análisis de series de tiempo, se llevó a cabo su pronóstico a diciembre del 2024. Los resultados indican que los datos se ajustan de mejor manera a un modelo de tendencia cuadrática y que la variación estacional es mayor en los últimos meses y menor en los primeros meses del año. Con ayuda del suavizamiento exponencial, se encontró vía el método de Winters (modelo aditivo) un pronóstico de tasa de inflación media para el año 2023 de 6.71% y para 2024 de 8.82%.

¹ Tecnológico Nacional de México en Celaya, Campus II, Departamento de Ciencias Económico Administrativas. Av. García Cubas 1200, Esquina Ignacio Borunda. Celaya, Guanajuato. CP 38010. denalhymarin@gmail.com; eugenio.guzman@itcelaya.edu.mx (*autor para correspondencia); porfirio.gonzalez@itcelaya.edu.mx.

² Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario Temascaltepec. Col. Barrio de Santiago s/n. Temascaltepec, Estado de México. CP 51300. srebollar@uaemex.mx.

³ Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario Texcoco. Km. 8.5 Carretera Texcoco-Los Reyes la Paz. Av. Jardín Zumpango s/n. Fracc. El Tejocote, Texcoco, Estado de México. CP 56259. jhernandezma@uaemex.mx.

⁴ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Actopan Km. 4.5, Colonia Campo de Tiro, Pachuca de Soto, Hidalgo, C.P. 42039. anibal_terrones@uaeh.edu.mx.

Palabras clave: inflación, series de tiempo, pronóstico, México.

Clasificación JEL: B23, C13, C22, E37.

Abstract

Inflation is one of the so-called macroeconomic variables and represents the general increase in prices, which affects not only companies but the population in general, consumers and producers alike, in Mexico. In this work, the monthly inflation figures from January 2000 to December 2022 registered in the country were analyzed and, using statistical tools for time series analysis, their forecast was carried out to December 2024. The results indicate that the data fit better to a quadratic trend model and that the seasonal variation is greater in the last months and less in the first months of the year. With the help of exponential smoothing, a forecast average inflation rate for the year 2023 of 6.71% and for 2024 of 8.82% was found via the Winters method (additive model).

Keyword: inflation, time series, forecast, Mexico.

Introducción

Las empresas viven en constante cambio y se ven obligadas a entender el entorno en donde se desarrollan. Uno de los principales retos a los que se enfrentan todas las empresas, es conocer lo que ocurre en el país, entender el crecimiento nacional y qué variables pueden ejercer presión sobre de ellas.

Factores económicos como la inflación, la tasa de interés, impuestos, tasa de desempleo y producto interno bruto son factores que requieren de un conocimiento especializado y al que no todas las empresas tienen acceso, principalmente las de menor tamaño (micro y pequeñas); y que los emprendedores y empresarios no tienen suficiente información para tomar las mejores decisiones en pro de sus empresas.

Cuando el marco macroeconómico sufre variaciones, se deben tomar ciertas medidas, ya que las reacciones en el país pueden ser diferentes, uno de los ejemplos más claros es la inflación, la cual hace énfasis al aumento de precio de la canasta básica; y afecta a los hogares más pobres mientras que pequeños emprendimientos sufren los daños colaterales de este fenómeno (Borja, Mejía y Sandoval, 2022).

Identificar los principales factores macroeconómicos y entender sus efectos en las variables que miden la competitividad empresarial, es una herramienta de suma importancia para todas las empresas, principalmente para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPYMES), ya que con esta información podrán tomar mejores decisiones para obtener óptimos resultados.

Se piensa que las grandes empresas son el motor económico de los países, las generadoras de empleos, las que más aportan a la recaudación de impuestos o aumentan el valor del Producto Interno Bruto (PIB); pero la realidad es que, los verdaderos impulsores de los países son los pequeños emprendimientos que están cerca de casa o los que están a un lado de la oficina. Hoy en día el emprendimiento se considera un foco importante para el desarrollo de los países, pues no solo se trata de la generación de ingresos y empleos, sino también de ideas innovadoras que ayuden al cambio social; coadyuvando así no solo al desarrollo económico del país sino también a la comunidad involucrada que se ve beneficiada directamente (Ramos & Osorio, 2012).

En México, las empresas familiares (que no necesariamente son todas MiPYMES) generan 75% del empleo y más de 90% del PIB en el país, además, se tiene un pronóstico estimado referente a la esperanza de vida promedio de una empresa familiar el cual es de 25 años y las que logran profesionalizarse viven un promedio de 50 años (KPMG, 2013).

Los emprendimientos son piezas clave, ya que son el origen de las microempresas, que estas a su vez se pueden convertir en pequeñas y medianas empresas sucesivamente. Las micro, pequeñas y medianas empresas son elementos fundamentales para el desarrollo económico de los países, tanto por su aportación al empleo, así como su aportación al Producto Interno Bruto (DOF, 13 de agosto de 2019).

Una de las consecuencias más evidentes, tras la pandemia ocasionada por el COVID-19 fue la crisis económica, además de una crisis de salud a nivel mundial. Hablando en materia económica, para el 2020 en la mayoría de los países se registró una fuerte caída en el PIB aunado de que las tasas de desempleo se dispararon; debido a las estrategias de cada país para hacer frente a la emergencia sanitaria, las cuales obligaron a las empresas a cerrar por largos periodos y, en ocasiones, a cerrar de manera definitiva (OIT, 2021).

De acuerdo con los datos de *Small Business and Entrepreneurship Council*, en Estados Unidos, 9.4 millones de pymes cerraron entre enero-diciembre del 2020, esta cifra alcanzaba el 30% del total de las pymes; el pico más alto registrado fue en abril con un 44% de pymes cerradas.

En América Latina y el Caribe no pasaron desapercibidos los efectos del COVID-19 ya que ocasionó que 2.7 millones de empresas cerraran, ocasionando que 44.1 millones de personas perdieran su empleo (OIT, 2021).

El impacto del COVID-19 sobre las MIPYMES fue evidente, y en México no fue la excepción. El INEGI determinó, a través del Estudio sobre la Demografía de los Negocios, que para el año 2020 determinó en México existían 4.9 millones de establecimientos que engloban micro, pequeñas y medianas empresas de acuerdo a las características que se especificaron anteriormente.

Para el 2021 y haciendo frente a las secuelas de la emergencia sanitaria, se determinó que se crearon 1.2 millones de establecimientos y cerraron definitivamente 1.6 millones; quedando en existencia un promedio de 4.5 millones, de los cuales 98% pertenecen a la clasificación de microempresas, el 4% pequeñas empresas y el 0.8% medianas empresas (INEGI, 2021).

El Banco de México (Banxico) determinó que la inflación es uno de los factores determinantes más importantes de la pobreza en México, pues no solo la impacta sino también la agudiza; pues la inflación reduce el poder adquisitivo del dinero, por consecuencia los hogares más pobres y las empresas más pequeñas sufren las consecuencias de una inflación, pues la distribución de la riqueza sería desigual. Lo ideal sería que la inflación se mantuviera baja y estable pues distribuye la riqueza, reduce la incertidumbre y brinda una estabilidad financiera. Es importante añadir que la inflación no solo afecta la competitividad de las MiPYMES, sino que afecta directamente la competitividad del país, es por ello que el Banco Central de México, Banxico, es el encargado de procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda, pues a lo largo de la historia se puede indicar que una inflación alta tiende a coincidir con periodos de bajo crecimiento (Banxico, 2012).

Una de las principales causas para desencadenar un efecto inflacionario, es el exceso de dinero circulando, es decir que la población al sentirse con más recursos monetarios incrementa sus gastos, generando una mayor demanda de bienes y servicios, superando la capacidad productiva del país y ocasionando el problema de no poder cubrir en su totalidad esta demanda, provocando una escasez de bienes y servicios y que estos a su vez aumenten sus precios (Borja et al., 2022).

El objeto de estudio fue analizar la inflación en México y calcular su pronóstico a diciembre de 2024.

Marco Teórico

Mantener una inflación baja y estable en gran medida se debe a varios factores: política fiscal y monetaria que mantengan en control los precios de los bienes y servicios, los incrementos moderados de salarios y una creciente globalización en la producción. En el siglo pasado; Estados Unidos pudo mantener y controlar la inflación en óptimas condiciones, aparentemente; todo fluía con normalidad; sin embargo, los productores prevalecían con un temor constante de aumentar sus precios, temían perder participación en los mercados puesto que los competidores extranjeros de alguna manera lograban limitar los precios. Todo marchaba bien hasta que hubo un exceso de oferta de bienes, lo que provocó una disminución generalizada en los precios; en 2007 la inflación en Estados Unidos despertó de su largo sueño y se presentó como una profunda recesión, orillando; a que los precios se hundieran y los demás países se mantuvieran latentes a sufrir una deflación. Si bien, la inflación es el aumento general en miles de productos individuales, este aumento se determina por medio de un índice de precios, que este a su vez, medirá el costo de una canasta de bienes y servicios de consumo a precio de mercado en relación con costo de la misma canasta en un año base (Samuelson & Nordhaus, 2010).

La población en general se preocupa por el alza de los precios, pues la inflación en términos más simples se puede definir como el proceso en el cual de manera general los productos sufren un aumento de precio continuo y el dinero pierde su valor; si los bienes y productos constantemente aumentan su precio, la gente necesita más dinero para poder adquirirlos; lo que ocasiona que las empresas aumenten sus salarios y para costear este incremento salarial, se ven obligados a incrementar los costos de sus productos (Parkin 2007).

Tipos de inflación

Con el paso del tiempo, la tasa de la inflación tiende a subir o a bajar, positiva o negativa; pero, es muy raro que la inflación sea negativa. Si la tasa de la inflación es negativa, nos indica que el “nivel” de los precios de los productos y servicios está bajando, lo que ocasiona una *deflación* (Parkin, 2007). La deflación, pueden causar problemas económicos, porque pueden acarrear a un entorno en que la política monetaria resulta nula. Este tipo de inflación suele ocurrir en época de recesión, orillando al banco central a incrementar las reservas bancarias, reducir las tasas de interés e implementar estímulos fiscales (Samuelson & Nordhaus, 2010).

Contrario a la deflación, tenemos la *hiperinflación*, cuando ocurre este evento, se reduce a términos donde principalmente los productos y servicios son escasos, menos el dinero. Este tipo de inflación se considera tema de gravedad, ya qué, hablamos de tasas que aumentan a más del 50% en plazos de un mes (Parkin, 2007). Tomando como ejemplo, en América Latina; Argentina y Venezuela, son países que desafortunadamente, tienen estas tasas de inflación; Argentina acumulo 6.3%, teniendo una hiperinflación de 76.6% a octubre 2022 (INDEC, 2022); mientras que Venezuela, según el Observatorio Venezolano de Finanzas la tasa de la inflación aumento 14.5% con respecto a septiembre acumulando una hiperinflación de 142.6%, cifras actualizadas al 07 de noviembre de 2022.

Otro tipo de inflación, no tan severa como la hiperinflación, es la inflación *galopante* o *inflación alta*, la cual se caracteriza por manejar cifras de dos o tres dígitos (10, 100, 200%), este tipo de inflación es muy común en países con una economía muy débil o que atraviesan por un guerra o revolución. En este tipo de condiciones el dinero pierde con mucha facilidad su valor, provocando entre la población conservar la liquidez exacta y mínima para sus transacciones. A pesar de que la inflación galopante es un momento crítico y orilla a los bancos a flaquear por la pérdida de capital, se puede llegar a considerar un buen momento para adquirir casas a una tasa de interés baja. Lo ideal es que la inflación se mantenga baja, lenta y un tanto predecible; cuya tasa sea de un solo dígito, cuando esto ocurre, se determina que tiene una *baja inflación*, en pocas palabras, una inflación más o menos estable genera confianza entre la gente. La gente percibe que el dinero no pierde su valor a largo plazo y es un buen indicador para adquirir, principalmente bienes de gran valor, como maquinaria, autos, terrenos o casas, y es cuando la gente decide firmar contratos monetarios a largo plazo (Samuelson & Nordhaus, 2010).

Índice de Precios al Consumidor

El índice de precios al consumidor (IPC) es la medida del promedio de los precios, que la población está dispuesta a pagar por una canasta de bienes y servicios. INEGI es el encargado de determinar el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) en México y su cálculo además de ser una tarea laboriosa, también es sumamente costosa, la cual se realiza en tres etapas (Parkin, 2007):

1. Selección de la canasta básica: Se denomina canasta básica a la “canasta” que contiene los productos y servicios que las familias les dan una importancia relativa; por ejemplo, la mayoría de las familias destinan una cantidad considerable de dinero para alimentos; por lo tanto, se seleccionan los alimentos que mayor se consumen como huevo, leche, frijol, arroz, jitomate, tortillas, etc.,

- dándole una mayor ponderación a estos y no a otros por su nivel bajo de consumo.
2. Aplicación mensual de la encuesta de precios: Esta etapa se considera la más pesada, ya que el INEGI se da a la tarea de registrar el precio y las variaciones en precios, cantidad contenida de producto, empaque, calidad, etc., en más de 800,000 productos y servicios para después clasificarlos en 8 rubros (alimentos, vivienda, ropa, transporte, atención médica, recreación, educación y comunicación, otros bienes y servicios).
 3. Cálculo del INPC: Esta etapa se realiza en tres pasos:

- a) Determinar el costo de la canasta básica al periodo base.
- b) Determinar el costo de la canasta básica al periodo en curso.
- c) Calcular el INPC para ambos periodos.

Para el último paso de la tercera etapa del INPC se utiliza la siguiente fórmula:

$$INPC = \frac{\text{Costo de la canasta básica del periodo en curso}}{\text{Costo de la canasta básica del periodo base}} \times 100 \quad (1)$$

Política monetaria y su intervención en la inflación

La política monetaria se desempeña como el instrumento fundamental del equilibrio macroeconómico (Pérez, 2014). La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el sexto párrafo del artículo 28 indica que “El Estado tendrá un banco central que será autónomo en el ejercicio de sus funciones y en su administración. Su objetivo principal será procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda nacional, fortaleciendo con ella la rectoría del desarrollo nacional que corresponde al Estado”. Para cumplir con dicho objetivo, en 2001, Banxico adoptó oficialmente el Esquema de Objetivos de Inflación, dicho marco se enfoca en la estabilidad de los precios, mediante el monitoreo y evaluación de estos. El Esquema de Objetivo de Inflación, se basa principalmente en los pronósticos o IFT, por sus siglas en inglés (Inflation Forecast Targeting). Dichos pronósticos se consideran una estrategia para predecir los efectos esperados de la inflación y como la política monetaria se debe de manejar para alcanzar la meta de la inflación. El IFT se compone de tres elementos (Banxico, 2018):

1. Criterio: Se define como el horizonte temporal específico, el cual se determina en función de las características de la economía, como el tiempo, magnitud, persistencia, perturbaciones que afectan la evolución de la inflación.

2. Pronósticos Estructurales: Son pronósticos basados en uno o varios modelos, tomando en cuenta toda la información relevante de la inflación y el estado actual de la economía. Además, estos pronósticos consideran la interacción de la inflación con la política monetaria para cumplir con el criterio establecido por el banco central.
3. Transparencia: Publicación del pronóstico final de manera explicada y detallada para que el banco central genere una mayor credibilidad entre el público.

Utilizando los elementos del IFT, el banco central toma la decisión de política monetaria que se resume de la siguiente manera (Banxico, 2018):

- a) Se elabora un nuevo pronóstico con la nueva información.
- b) Si el pronóstico cumple con el criterio del banco central no se realiza ningún cambio.
- c) Si el nuevo pronóstico no cumple con el criterio del banco central, se realiza una conciliación de diferencias, se establece un nuevo plazo para alcanzar el criterio del banco central y modificar la política monetaria para alcanzar dicho criterio.

Se publica el nuevo pronóstico y se detallan las razones por el cual se generaron nuevos cambios.

Materiales y métodos

Se utilizaron herramientas de análisis de series de tiempo, para separar y analizar sus componentes: 1) Tendencia: es una dirección de aumento o disminución estable durante un lapso de tiempo prolongado. Es un componente que se mantiene y es eficiente para las predicciones (Newbold, Carlson & Thorne, 2008); 2) Variación cíclica: componente que consta de cuatro períodos (Prosperidad, Recesión, Depresión y Recuperación) (estas etapas o períodos suelen durar más de un año); 3) Variación estacional: en este componente los patrones sufren cambios en temporadas mensuales o trimestrales y tienden a repetirse cada año y 4) Variación irregular: componente que tiene dos clasificaciones *irregulares episódicas* (los datos tienden ser imprescindibles pero identificables) e *irregulares residuales* (los datos tienden ser imprescindibles y no identificables) (Lind et al., 2008).

Las herramientas utilizadas fueron (Newbold et al., 2008):

- 1) El análisis de tendencia, para lo cual se ajustaron los datos de las tasas de inflación a modelos de tendencia lineal y no lineal, eligiendo el que presentó el menor porcentaje promedio absoluto de error, la menor desviación media

absoluta y la menor desviación cuadrática media (o MAPE, MAD y MSD, por sus siglas en inglés).

- 2) El método de descomposición de factores fue aplicado sobre los residuales calculados a partir del mejor modelo de tendencia, para calcular y analizar la variación estacional de los datos de las tasas de inflación.

Métodos de suavización exponencial. Suavización exponencial simple: Mejor conocido como método de predicción, el cual consiste en predecir datos o valores futuros de una serie de datos. Para que la predicción sea efectiva, la serie de datos debe de cumplir dos requisitos: No tener estacionalidad y no tener tendencia ascendente o descendente sistemática.

Sin estacionalidad y tendencia, se estima el valor actual de la serie y esta estimación se utiliza para predecir los futuros valores. Hay dos posibles maneras de realizar la predicción, la primera sería mediante la observación, pero esta manera no sería muy exitosa; y la segunda, sería calcular la media de las series de datos, pero le daríamos el mismo trato a todos los datos; es decir, le daríamos la misma importancia a los datos más antiguos como a los resientes y esto no sería muy útil. Pero si calculamos una media ponderada, dándole un mayor peso a los datos más resientes que a los datos más antiguos, entonces nuestra predicción sería mucho más útil y exitosa. La ecuación para calcular la suavización exponencial simple es la siguiente:

$$\hat{x}_t = \alpha \hat{x}_{t-1} + (1 - \alpha) x_t \quad (2)$$

Donde:

\hat{x}_t = Serie suavizada, que significa la media ponderada de la estimación anterior y la nueva observación.

α = Constante de suavización, su valor oscila entre 0 y 1.

\hat{x}_{t-1} = Media ponderada de la predicción del periodo anterior.

x_t = Última observación.

Cabe destacar que el valor de α es un valor subjetivo, ya que esta constante se puede asignar en base a la experiencia o en base a un criterio personal.

Suavización exponencial Holt-Winters: Este método se basa en calcular la predicción de una serie de datos tomando en cuenta la tendencia y la estacionalidad. Este método a diferencia del suavizamiento exponencial simple utiliza dos ecuaciones para actualizar las estimaciones anteriores utilizando una nueva observación. Las ecuaciones para calcular el método Holt-Winters son las siguientes:

$$\hat{x}_t = \alpha(\hat{x}_{t-1} + T_{t-1}) + (1 - \alpha)x_t \quad (3)$$

$$\hat{T}_t = \beta T_{t-1} + (1 - \beta)(\hat{x}_t - \hat{x}_{t-1}) \quad (4)$$

Donde:

x_t = Valor observado.

\hat{x}_t = Estimación del nivel.

T_t = Estimación de la Tendencia.

α y β = Constantes de suavización, su valor oscila entre 0 y 1.

$\hat{x}_{t-1} + T_{t-1}$ = Estimación del nivel más la estimación de la Tendencia del periodo.

t = Periodo.

Procedimientos Estadísticos

Para analizar las tasas inflacionarias mensuales de enero 2000 a diciembre 2022 obtenidas de INEGI-BIE (2023), se utilizó el software Minitab en su versión 21, que permitió analizar los datos por medio de varios métodos y herramientas de análisis de series de tiempo (Tabla 1).

Tabla 1. Métodos y herramientas para analizar series de tiempo utilizadas.

Método/Herramienta	Definición
Gráfica de Series de Tiempo	Graficar datos en orden cronológico para determinar si hay una tendencia o un patrón estacional.
Análisis de Tendencia	Modelo de tendencia lineal, cuadrático, de crecimiento o de curva S.
Descomposición	Ponderación y ajuste de descomposición.
Suavización exponencial simple	Ponderación decreciente a las observaciones más antiguas cuando no exista tendencia y un patrón estacional.

Suavización exponencial doble	Ponderación decreciente a las observaciones más antiguas cuando exista tendencia y un patrón estacional.
Método de Winters	Ponderación decreciente a las observaciones más antiguas cuando exista un patrón estacional con o sin tendencia.

Fuente: Elaboración propia con base en Support Minitab, 2021.

Resultados

Estadística Descriptiva

Utilizando los datos mensuales de la tasa de inflación de enero de 2000 a diciembre de 2022 se calculó su estadística descriptiva, encontrando que, con un total de 276 valores, se obtuvo que la media fue de 2.203% lo que representa el centro de los datos. Es decir que, en promedio, México registró una tasa de inflación de 2.203%, mientras que el valor mínimo fue de -0.25% en mayo 2015 y el máximo de 8.96% en diciembre 2000, lo que generó un rango de 9.210%, durante el periodo de tiempo analizado. El 25% de datos de inflación analizados es igual o inferior a 0.892% y el 75% a 3.178%; la moda es de 0.65% con cinco datos (Figura 1 y Gráfica 1). Al ser positivo el coeficiente de asimetría (1.22), implica que la distribución de los datos se concentra hacia la izquierda y la curtosis de 1.31, indica que la concentración de valores es leptocúrtica (Figura 1 y Gráfica 2).

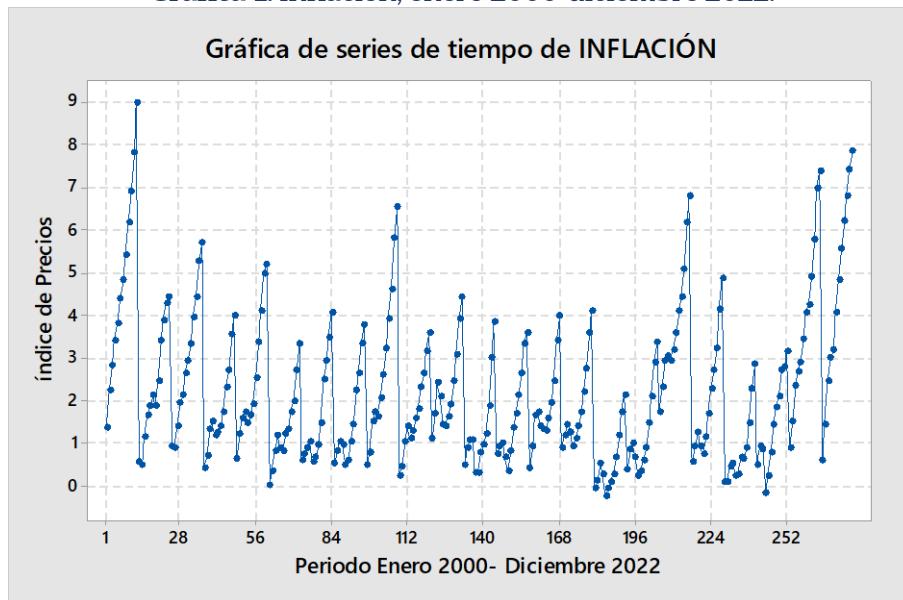
Figura 1. Inflación: Estadística Descriptiva, enero 2000-diciembre 2022.

Estadísticos descriptivos: INFLACIÓN

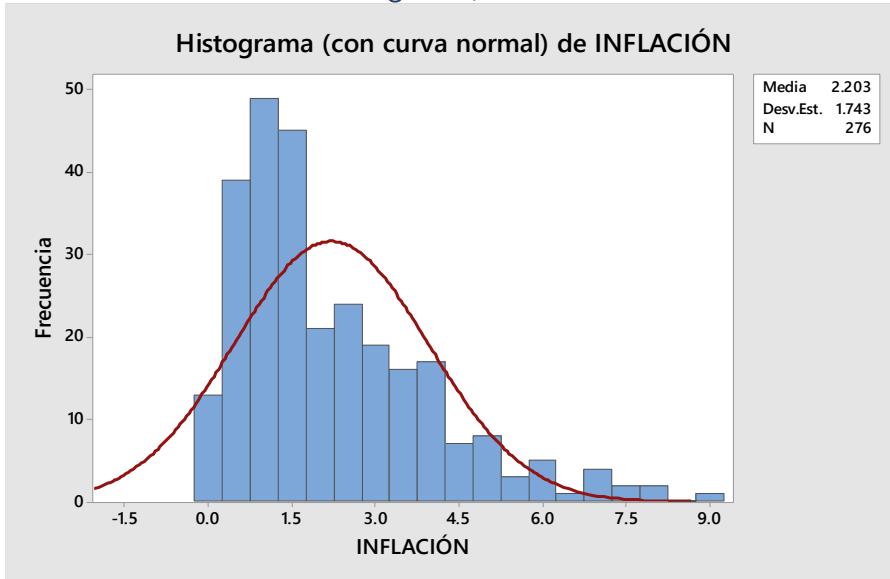
Estadísticas

Variable	Conteo		Media	Error estándar de la media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Q1	Mediana
	total	Media								
INFLACIÓN	276	2.203	0.105	1.743	3.040	79.15	-0.250	0.892	1.685	
<i>N para moda</i>										
Variable	Q3	Máximo	Rango	Modo		Asimetría	Curtosis			
INFLACIÓN	3.178	8.960	9.210	0.65	5	1.22	1.31			

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 1. Inflación, enero 2000-diciembre 2022.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 2. Inflación: Histograma, enero 2000-diciembre 2022.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de Tendencia

Para realizar el análisis de tendencia, se procedió a calcular los tres modelos de tendencia, lineal, cuadrático y exponencial. Para seleccionar el mejor modelo se compararon las correspondientes medidas de exactitud: el porcentaje promedio

absoluto de error (MAPE, por sus siglas en inglés), la desviación media absoluta (MAD, por sus siglas en inglés) y la desviación cuadrática media (MSD, por sus siglas en inglés), de las cuales, se eligieron las de menor valor, ya que miden el error de pronóstico. En base a la comparación y los resultados arrojados por el Minitab 21, el mejor modelo de análisis de tendencia fue el cuadrático (Tabla 2 y Gráfica 3).

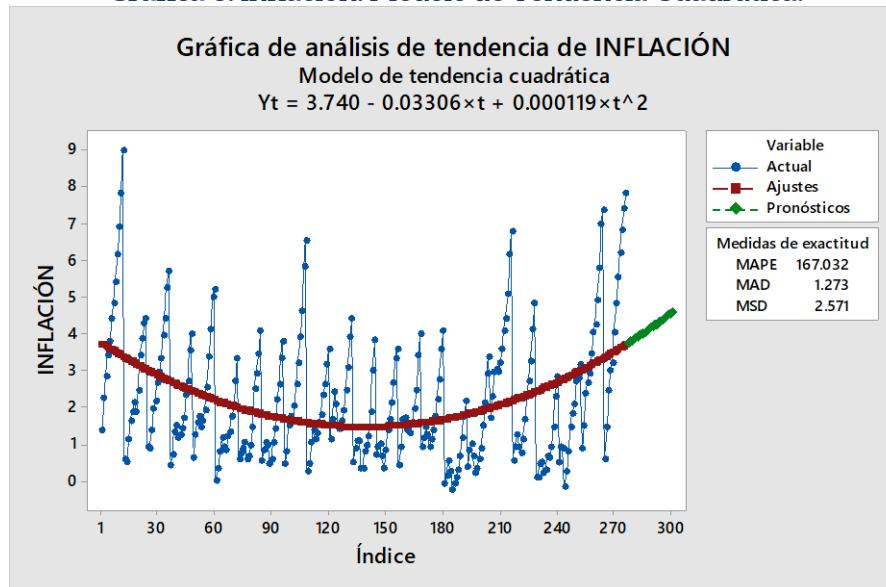
Tabla 2. Inflación: MAPE, MAD y MSD de los modelos de análisis de tendencia.

Análisis de Tendencia	MAPE	MAD	MSD
Cuadrática	167.032	1.273	2.571
Lineal	183.143	1.378	3.029
Crecimiento Exponencial **	N/A	N/A	N/A

Nota**: Algunos datos no son positivos; no se pueden ajustar al modelo de crecimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 3. Inflación: Modelo de Tendencia Cuadrática.



Fuente: Elaboración propia.

Los pronósticos de la tasa de inflación, generados por el modelo de tendencia cuadrática indican un aumento de la inflación en México durante los años 2023 y 2024 (Tabla 3). De acuerdo a los pronósticos obtenidos, indican que la tasa de inflación continuará aumentando para los años 2023 y 2024; sin embargo, es importante mencionar que estos pronósticos solo contemplan el elemento de tendencia (solo uno de los cuatro componentes de cualquier serie de tiempo), por lo que dichos pronósticos indican que la tasa inflacionaria aumentará, pero no demuestra las cifras relacionadas con el aumento que arroja el Banco de México.

Tabla 3. Inflación: Pronósticos, enero 2023-diciembre 2024.

Año 2023		Año 2024	
Periodo	Tasa de Inflación	Periodo	Tasa de Inflación
Enero	3.72	Enero	4.14
Febrero	3.76	Febrero	4.17
Marzo	3.79	Marzo	4.21
Abril	3.82	Abril	4.25
Mayo	3.86	Mayo	4.28
Junio	3.89	Junio	4.32
Julio	3.93	Julio	4.36
Agosto	3.96	Agosto	4.39
Septiembre	4.00	Septiembre	4.43
Octubre	4.03	Octubre	4.47
Noviembre	4.07	Noviembre	4.51
Diciembre	4.10	Diciembre	4.55

Fuente: Elaboración propia.

Además de realizar el análisis de tendencia de la inflación con datos mensuales del periodo completo enero 2000-diciembre 2022, se realizó el mismo procedimiento, pero para tres períodos que son interesantes de analizar; antes, durante y después de la pandemia ocasionada por el COVID-19:

1. Inflación Pre COVID-19 que abarca el periodo enero 2000 a diciembre 2018.
2. Inflación COVID-19 que abarca el periodo de enero 2019 a diciembre 2021.
3. Inflación Post COVID-19 de enero a diciembre 2022.

En base a la comparación y los resultados arrojados por el Minitab, el mejor modelo de análisis de tendencia fue la cuadrática para los tres períodos Pre COVID-19, COVID-19 y Post COVID-19. Esto es posible observarlo en la Tabla 4, donde se evidencian los resultados de cada análisis de tendencia de cada periodo, además se presentan las gráficas 4, 5 y 6 que corresponden a los modelos de tendencia cuadrática de cada periodo.

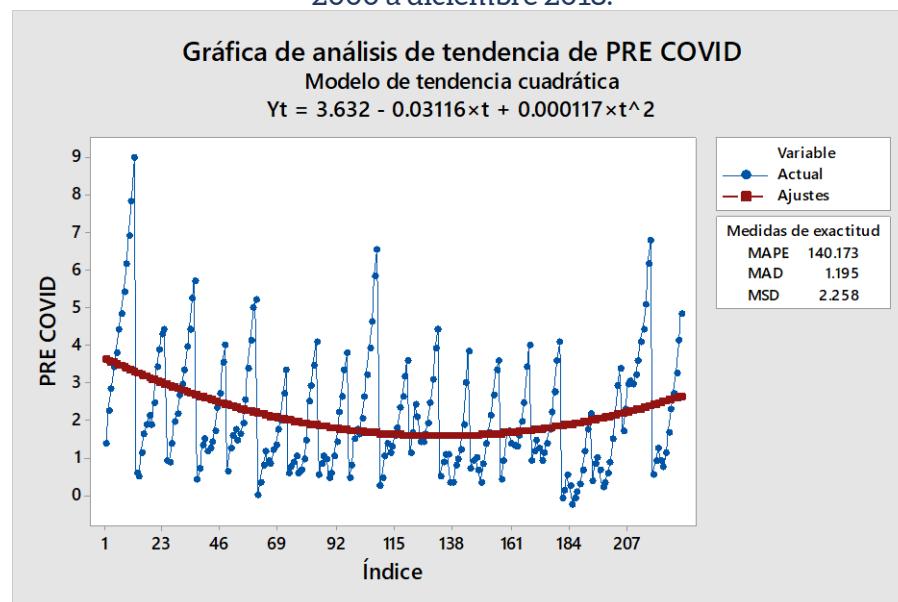
Tabla 4. Inflación: Comparación del MAPE, MAD y MSD de los tres tipos de Análisis de Tendencia para Pre COVID-19, COVID-19 y Post COVID-19.

Análisis de Tendencia	PRE COVID-19			COVID-19			POST COVID-19		
	MAP E	MA D	MS D	MAP E	MA D	MS D	MAP E	MA D	MS D
Cuadrática	140.173	1.195	2.258	121.302	0.642	0.678	4.794	0.121	0.024
Lineal	143.938	1.252	2.464	145.868	0.833	1.169	6.717	0.141	0.028
Crecimiento Exponencial* *	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Nota**: Algunos datos no son positivos; no se pueden ajustar al modelo de crecimiento.

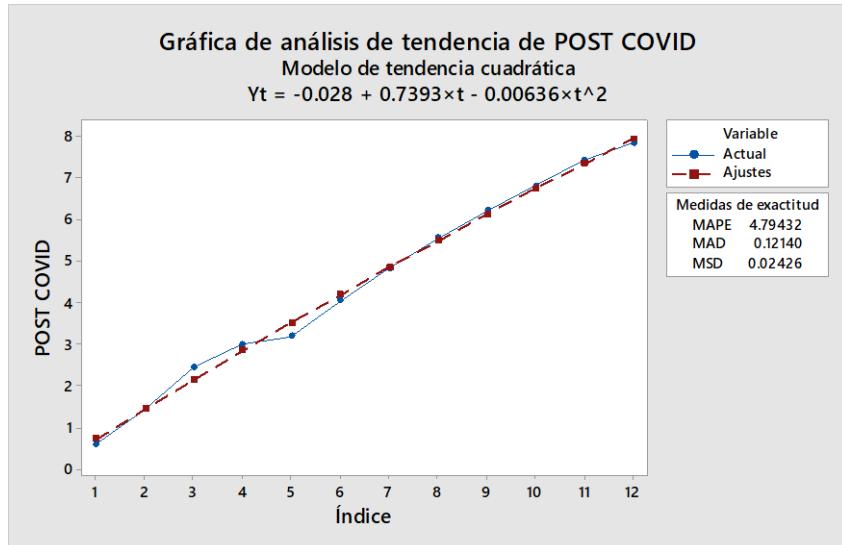
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 4. Inflación: Modelo de Tendencia Cuadrática, periodo Pre COVID-19 enero 2000 a diciembre 2018.



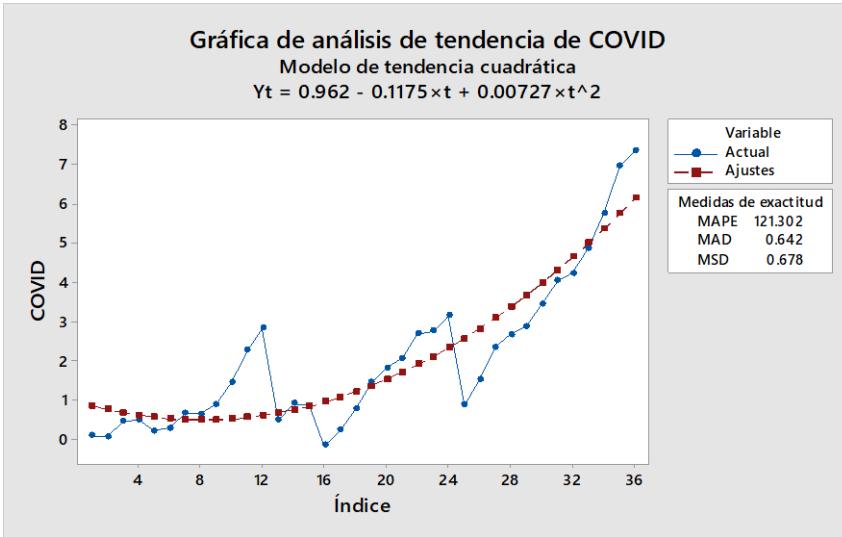
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 5. Inflación: Modelo de Tendencia Cuadrática, periodo COVID-19 enero 2019 a diciembre 2021.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 6. Inflación: Modelo de Tendencia Cuadrática, periodo Post COVID-19 enero a diciembre 2022.



Fuente: Elaboración propia.

Descomposición

A partir del análisis de tendencia anterior, se usaron los residuales generados por el modelo de tendencia cuadrática para calcular el índice estacional vía el método por descomposición. Para realizar dicho método, se procedió a calcular los dos modelos; el aditivo y multiplicativo.

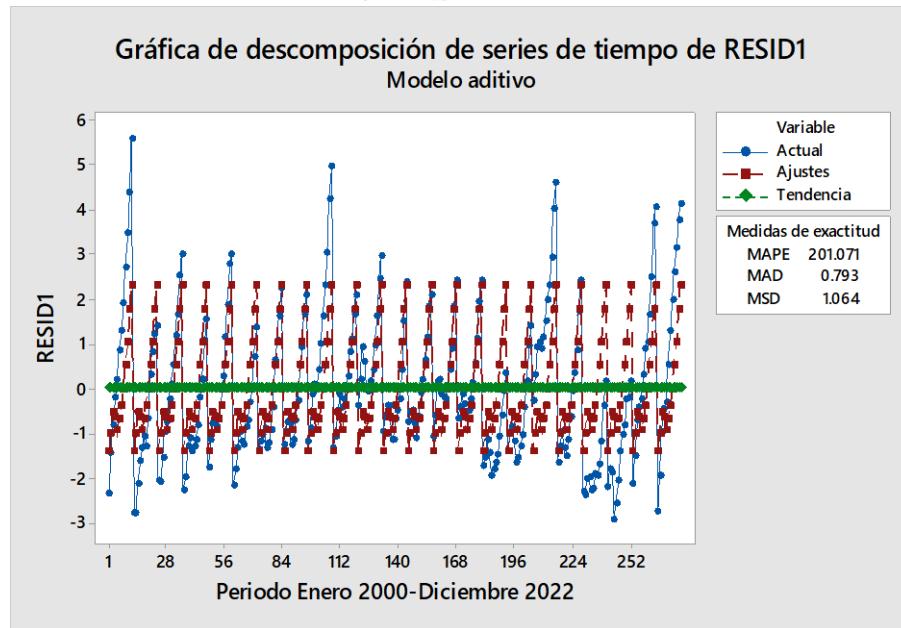
Para seleccionar el mejor modelo se compararon las correspondientes medidas de exactitud MAPE, MAD y MSD (por sus siglas en inglés), de ellas, se eligieron las de menor valor. En base a la comparación y los resultados arrojados por el Minitab 21, el mejor modelo de descomposición fue el modelo aditivo, ya que arrojó menores valores en el MAD y MSD (Tabla 5 y Gráfica 7).

Tabla 5. Inflación: Comparación del MAPE, MAD y MSD de los dos tipos de Descomposición de Residuales de la Tendencia.

Descomposición de Residuales de la Tendencia					
Aditivo			Multiplicativo		
MAPE	MAD	MSD	MAPE	MAD	MSD
201.071	0.793	1.064	106.949	1.277	2.693

Fuente: Elaboración propia.

Grafica 7. Inflación: Descomposición de Residuales Modelo Aditivo, enero 2000-diciembre 2022.



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 6 a partir del procedimiento de descomposición y vía el modelo aditivo se calculó el índice estacional. Se observa que el peso de la variación estacional es mayor en los últimos meses y menor en los primeros meses del año (Gráfica 8).

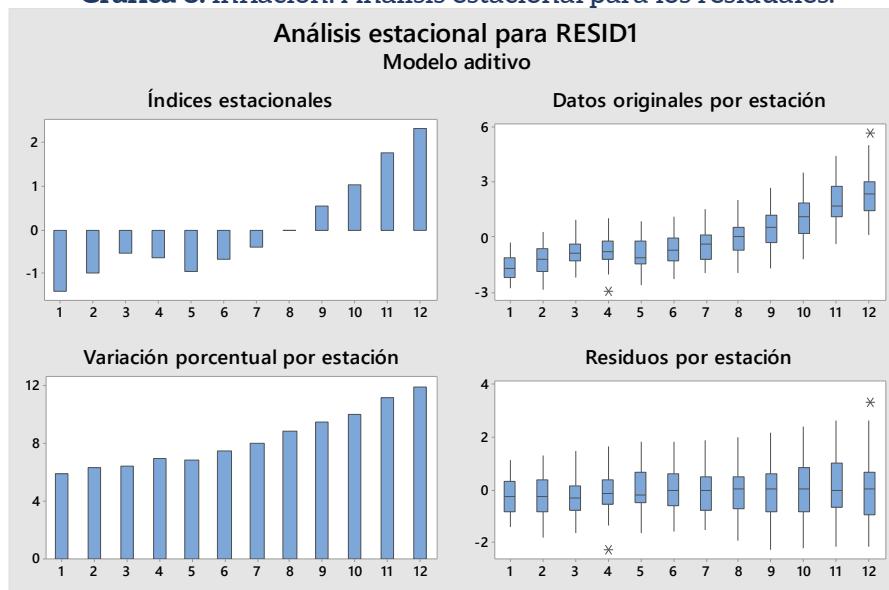
En el caso de la inflación, el componente estacional es muy importante, esto se puede observar en la diferencia significativa que presentan los datos originales versus los datos ajustados estacionalmente (o datos desestacionalizados) (Gráfica 9).

Tabla 6. Inflación: Índice estacional.

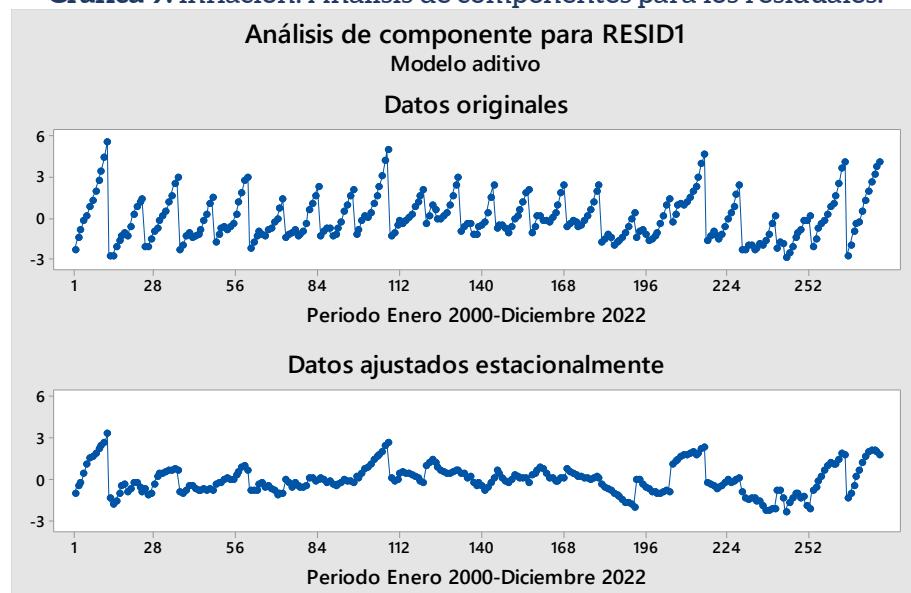
Periodo	Índices
1	-1.40238
2	-0.99196
3	-0.54842
4	-0.64384
5	-0.93925
6	-0.68363
7	-0.38592
8	-0.01821
9	0.53054
10	1.02700
11	1.74991
12	2.30616

Fuente: Elaboración propia.

Grafica 8. Inflación: Análisis estacional para los residuales.



Fuente: Elaboración propia.

Grafica 9. Inflación: Análisis de componentes para los residuales.


Fuente: Elaboración propia.

Suavizamiento exponencial

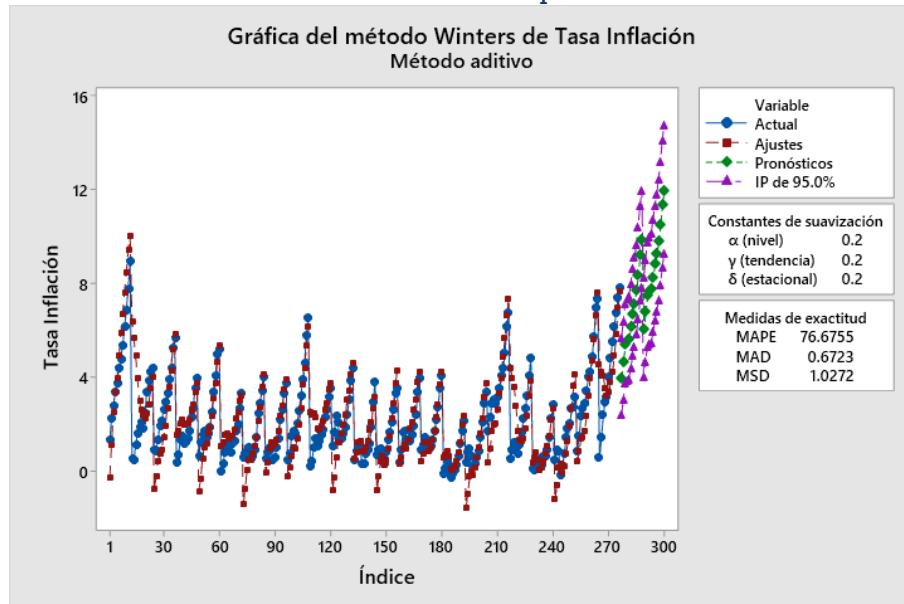
Derivado del método análisis de tendencia y el método de descomposición, que se efectuaron con anterioridad, se realizó el suavizamiento exponencial método Winters, ya que se ha determinado hasta este punto que la inflación es una serie de datos que demuestra que tiene un comportamiento de tendencia y estacionalidad. Además, el Método Winters modelo aditivo confirma que la Inflación es una variable que no depende por el número del tamaño de la serie, ya que otorga una ponderación a los datos más recientes que a los más antiguos. Para seleccionar el mejor de modelo de suavizamiento, se compararon las correspondientes medidas de exactitud. En base a la comparación y los resultados arrojados por el Minitab 21, el mejor modelo de suavizamiento fue el Método Winters modelo aditivo (Tabla 7 y Gráfica 10).

Tabla 7. Inflación: Comparación del MAPE, MAD y MSD de los tres tipos de Suavizamiento Exponencial.

Suavizamiento											
Exponencial Simple			Exponencial Doble**			Winters					
						Aditivo			Multiplicativo		
MAP E	MA D	MS D	MAP E	MA D	MS D	MAP E	MA D	MS D	MAP E	MA D	MSD
120.8 28	0.74 4	1.72 2	N/A	N/A	N/A	76.67 5	0.67 2	1.02 7	96.66 6	2.25 3	144.1 83

Nota**: Los datos no se pueden ajustar al modelo de exponencial doble.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 10. Inflación: Suavizamiento Exponencial Método Winters.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Inflación: Pronósticos, enero 2023-diciembre 2024.

Año 2023		Año 2024	
Periodo	Tasa de Inflación	Periodo	Tasa de Inflación
Enero	3.99	Enero	6.10
Febrero	4.68	Febrero	6.79
Marzo	5.41	Marzo	7.52
Abril	5.57	Abril	7.68
Mayo	5.67	Mayo	7.77
Junio	6.16	Junio	8.27
Julio	6.73	Julio	8.84
Agosto	7.17	Agosto	9.28
Septiembre	7.71	Septiembre	9.82
Octubre	8.39	Octubre	10.51
Noviembre	9.25	Noviembre	11.36
Diciembre	9.85	Diciembre	11.96

Fuente: Elaboración propia.

Los pronósticos de la tasa de inflación, generados por el método de Winters modelo aditivo indican un aumento de la inflación en México durante los años 2023 y 2024 (Tabla 8). De acuerdo con los pronósticos obtenidos, indican que la tasa de inflación continuará aumentando para los años 2023 y 2024; es importante mencionar que estos pronósticos ya contemplan el factor tendencia y la variación estacional, por lo que

dichos pronósticos son más cercanos a las cifras relacionadas con el aumento que registra el INEGI y el Banco de México.

Conclusiones

Con base en los resultados de la investigación, considerando solo el factor tendencia, la tasa de inflación en México de enero de 2000 a diciembre de 2022 se ajustó a un modelo de tendencia cuadrática. A partir del cual, para el año 2023 se pronostica una tasa de inflación media de 3.9% y para 2024 de 4.34%.

Las variaciones estacionales son muy importantes en la serie de tiempo de inflación en el país, y con base del procedimiento de descomposición de factores, se encontró que el impacto de la variación estacional es mayor en los últimos meses y menor en los primeros meses del año. De acuerdo con el método de Winters modelo aditivo se pronostica para el año 2023 una tasa de inflación media de 6.71% y para 2024 de 8.82%.

La tasa de inflacionaria es determinante en los planes de gastos de las empresas en el país, ya que refleja la evolución media del índice de precios al consumidor. Esto afecta directamente la demanda de sus clientes por sus productos y servicios, generándoles con ello incertidumbre económica porque tendrán dificultad para pronosticar sus ganancias a largo plazo y esto podría disuadirlas para llevar a cabo nuevas inversiones.

Por último, cabe resaltar que, aunque un aumento en la tasa inflación va en detrimento de los planes y ganancias de las empresas, también les representa un área de oportunidad; ya que estos niveles inflacionarios irán acompañados de un alza en las tasas de interés, que representarán ganancias para éstas si optan por invertir.

Referencias

Banxico (Banco de México). (2012). Programa Monetario 2012. México. Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-anuales/%7BC58EAA68-F391-244E-9F07-F00A113B1E30%7D.pdf> (Consultado 15 agosto 2022).

Banxico (Banco de México). (2018). Régimen de Objetivos de Inflación con Base en Pronósticos. Extracto del Informe Trimestral abril-junio 2018, recuadro 5, pp. 59-61. México. Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/recuadros/%7BB02E9FBA-D307-CB3C-C5CC-DE543307F903%7D.pdf> (Consultado 5 diciembre 2022).

Borja Gómez, G., Mejía Castelazo, O., & Sandoval, J. K. (2022). El régimen de objetivos de inflación con base en pronósticos y la pandemia de COVID-19. La experiencia de México. Revista de Economía Mexicana. *Anuario UNAM*, 7, 34-86.

Disponible en:

<http://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econmex/07/02%20Galia.pdf>

(Consultado 20 agosto 2022).

DOF (Diario Oficial de la Federación). (13 de agosto de 2019). Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. México. Disponible en: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/247_130819.pdf (Consultado 15 agosto 2022).

INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). (15 de octubre 2022). Índice de Precios al Consumidor. República de Argentina. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipc_11_223233EA22E7.pdf (Consultado 19 noviembre 2022).

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (21 de diciembre de 2021). Estudio sobre la Demografía de los Negocios 2019-2021. México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/dn/2021/> (Consultado 15 agosto 2022).

INEGI-BIE (Instituto Nacional de Estadística y Geografía-Banco de Información Económica). (2023). Índice Nacional de Precios al Consumidor. Disponible en: <http://en.www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0> (Consultado 6 febrero 2023).

KPMG. (2013). Empresas Familiares en México el desafío de crecer madurar y permanecer. KPMG en México. Disponible en: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/mx/pdf/2016/12/Empresas%20Familiares%20en%20M%C3%A9xico%20el%20desaf%C3%A9%20de%20crecer%20madurar%20y%20permanecer.pdf> (Consultado 18 enero 2023).

Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2008). Statistical Techniques in Business and Economics. Decimotercera edición. México: McGraw-Hill.

Newbold, P., Carlson, W., & Thorne, B. (2008). Statistics for business and economics, 6th edition. Madrid: Pearson Educación.

OIT (Organización Internacional del Trabajo). (2021). Factores internos y externos para el éxito de las PYME. Lo que las Organizaciones Empresariales deben saber para promover empresas más competitivas. Ginebra: Editorial Española. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-/-ed_dialogue/-/act_emp/documents/publication/wcms_829958.pdf (Consultado 18 agosto 2022).

Parkin, M. (2007). Macroeconomía. Séptima Edición. México: Pearson Educación.

Pérez L., O. (2014). Relación no lineal entre la inflación y crecimiento económico: La experiencia de México Problemas de Desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, 177(45), 141-167. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/118/11830741007.pdf>

- Ramos, F. S., & Osorio, L. O. (2012). Emprendimiento y economía social, oportunidades y efectos en una sociedad en transformación. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (75), 128-151. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/174/17425798008.pdf>
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2010). Macroeconomics. 19th edition. México: McGraw Hill.
- Support Minitab. (2021). Soporte Técnico de Minitab. Minitab, LLC. Pensilvania, EE. UU. Disponible en: <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/20/help-and-how-to/statistical-modeling/time-series/supporting-topics/basics/methods-for-analyzing-time-series/#:~:text=Minitab%20ofrece%20varios%20an%C3%A1lisis%20que,correlaciones%20y%20el%20modelo%20ARIMA> (Consultado 1 octubre 2022).

Recibido: Diciembre, 2022

Aceptado: Marzo, 2023

La sostenibilidad como modelo de desarrollo e innovación empresarial dentro del marco del comercio internacional

Sustainability as a model for business development and innovation within the framework of international trade

Rodolfo Téllez Cuevas¹

César Lucio Gutiérrez Ruiz²

Resumen

Este trabajo explora la importancia del desarrollo y cómo se ha adecuado a concebirlo en los últimos años como sostenible no sólo como parte de una política nacional, sino ante los cambios medioambientales, donde el comercio internacional es un factor que ha influido en éstos. Para posicionar la sostenibilidad el comercio internacional ha encontrado eco en instrumentos como la Agenda 2030 que propone algunas acciones por parte de las naciones involucradas; así es que consideramos que la logística inversa (basada en la reutilización y reciclaje de materiales y herramientas productivas) es considerada como una innovación aplicable a la empresa, la cual está concebida en el marco del modelos de desarrollo sostenible.

Palabras clave: sostenibilidad, modelo de desarrollo, innovación empresarial, comercio internacional.

Clasificación JEL: P4, P45, Q27.

¹ Politólogo y abogado. Miembro del SNI, PTC y perfil PRODEP de la Universidad Autónoma del Estado de México.

² Doctorante en Comercio Exterior y PTC de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Abstract

This work explores the importance of development and how it has been adapted to conceive it in recent years as sustainable not only as part of a national policy, but also in the face of environmental changes, where international trade is a factor that has influenced them. To position sustainability, international trade has found an echo in instruments such as the 2030 Agenda, which proposes some actions by the nations involved; Thus, we consider that reverse logistics (based on the reuse and recycling of productive materials and tools) is considered an innovation applicable to the company, which is conceived within the framework of sustainable development models.

Key words: sustainability, development model, business innovation, international trade.

Introducción

El modelo de la sostenibilidad está enfocado desde los ámbitos del comercio internacional y la logística inversa, dentro del escenario empresarial del Estado de México, para demostrar que el modelo de desarrollo de sostenibilidad empresarial es innovador en el sector productivo perfilado hacia la actividad comercial internacional.

El marco del desarrollo sostenible que fue acuñado en la Cumbre de Río de Janeiro en 1992 (Poveda-Santana, 2013), nos da un enfoque de que la Sostenibilidad es no sólo una propuesta dentro de desarrollo ecológico que garantice el empleo de recursos presentes sin que ello los comprometa para las generaciones futuras (Naciones Unidas. Asamblea General, 1987). Así el *Informe Brundtland* sostiene que se trata del desarrollo “que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Informe, 1987: 13). Retomaremos este enfoque (sostenibilidad) para demostrar y proponer un modelo de desarrollo e innovación empresarial que no ponga en riesgo los recursos presentes, y que a través del empleo de otras materias primas –como el reciclaje, la transformación de residuos de origen natural, verbigracia— puede garantizar los recursos naturales a las futuras generaciones empleando para ello algunas empresas del Estado de México, cuyo mercado es el comercio

internacional. Es una propuesta nueva, dentro de un esquema de la *Sostenibilidad*, proponiendo un *Triángulo del equilibrio sostenible* integrado por la empresa, la innovación y la logística inversa dentro del comercio internacional.

Antecedentes

En los últimos treinta años, que van a lo largo del presente siglo y la última década del anterior, la necesidad de analizar los impactos de la globalización en el mundo, no sólo en los ámbitos político y económico, ha repercutido y alcanzado otros ámbitos, como el ecológico que es donde se da el desarrollo sostenible³. Es muy amplio el modelo del desarrollo sostenible (recordemos que abarca diecisiete objetivos de acuerdo con la Agenda 2030 de 2015) y con ello no sólo se habla de un desarrollo económico, sino de la aplicación de la sostenibilidad en sus tres ejes social, las personas; el económico radicando en la estabilidad financiera; y, el ambiental⁴. Si la importancia del modelo de sostenibilidad es retomar esos tres ejes, debemos considerarlo dentro del ámbito de la innovación empresarial, por eso podemos considerar que el modelo podría reconocer en la Logística Inversa una forma de innovación ante alguna de las fases del proceso productivo (Bustos, 2015) de las empresas mexiquenses involucradas en el ámbito del comercio internacional.

La sostenibilidad cohesiona aspectos muy divergentes entre sí (Bravo y Marín, 2008: 230), por eso consideramos que nuestro aporte multidisciplinario se acopla a esta última referencia. La logística inversa es parte del proceso de comercialización internacional empresarial y podría aplicarse de forma innovadora (Bustos, 2015), puesto que es importante aplicarla para la retroalimentación y reciclado de materias primas o insumos que estén dentro del esquema social, económico y ambiental, pues al cumplirse ello, el modelo de logística inversa empresarial podrá considerarse una opción dentro de la Sostenibilidad. Nuestro Alcance debe ser de innovación con un modelo de aplicación a través de la logística inversa, que promueva el de desarrollo sostenible. Esta investigación contará con herramientas concretas de operación

³ Más adelante se comentarán a los criterios de los ODS.

⁴ Tomado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/> el 22 octubre de 2023.

en el proceso productivo dentro del ámbito empresarial mexiquense y que se centre en el comercio internacional.

El desarrollo económico

El desarrollo se puede analizar y definir de diversas formas. A nosotros nos interesa la de orden económico. Por eso recurrimos al Diccionario de la Lengua Española que nos dice en una de sus acepciones lo siguiente: en un sentido económico es la “Evolución de una economía hacia mejores niveles de vida” (RAE, 2023). Así de escueta la definición sobre nuestro tema, aclarando que se omite algún calificativo por lo que se omite el *Desarrollo Económico*. Retomando a Case y Fair (1997) el desarrollo económico se centra en el crecimiento y las fuentes son la formación de capital, los recursos humanos y la habilidad de empresa y la existencia de un capital social todo ello conjuntado –primariamente- forma el desarrollo económico (Case y Fair, 1997: 576-578); probablemente estaremos lejos de dar una definición que satisfaga todos los criterios⁵, pero para los fines del presente consideramos dar las fuentes de ese desarrollo económico.

Un autor nos dice que el desarrollo como término es múltiple en varios sentidos y que incluso se ha abusado de él; por lo que reconoce también que es una construcción de orden histórica y social (Carvajal Burbano, 2009: 3). Éste mismo autor cita que otros estudiosos del fenómeno del Desarrollo no han concluido más que se trata de un término construido, analítico que varía de acuerdo con la época y concepción, o bien es un producto de la imaginación que incluye ordenamientos sociales, culturales y materiales (Carvajal Burbano, 2009). Por otro lado, para el economista argentino Carlos Rodríguez el desarrollo: “Implica el crecimiento con variación del perfil productivo de la economía de un país o región. Es una modificación cualitativa, a diferencia del

⁵ Ejemplo lo es el premio Nobel Amartya Sen (su obra *Desarrollo y libertad*, 2006) quien define al desarrollo “como un proceso de expansión de las libertades reales de que disfrutan los individuos”, que no define o alude a elementos más concretos solo baste decir que es *un proceso de expansión de las libertades* y es aquí donde podemos abarcar diversos elementos sin llegar precisamente a una definición concreta.

crecimiento que consiste en ‘más de lo mismo’, es decir, una variación cuantitativa” (Rodríguez, 2009:37).

En el *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* de agosto de 1987 se refiere que la “palabra ‘desarrollo’ también ha sido reducida por algunos a una expresión muy limitada, algo así como lo que “las naciones pobres deberían hacer para convertirse en más ricas”, dándole poco interés (Informe, 1987: 12). lo cual ha dado lugar a que el tema fuera automáticamente descartado por muchas personas en los foros internacionales, considerándolo que concierne a los especialistas, a aquellos que se ocupan de cuestiones relacionadas con la “asistencia al desarrollo”. Este informe fue solicitado las Naciones Unidas lo cual refleja la importancia del tema desde la última etapa del siglo XX, ya en los albores de la globalización y el modelo neoliberal.

El desarrollo en la Teoría Económica

En este sentido Vergara y Ortiz consideran que el término alude a aspectos de la economía clásica (Vergara y Ortiz, 2016: 19) y las subsiguientes escuelas de esa materia (mercantilistas, clásicos, neoclásicos y marxismo) y en su dimensión la mayoría de ellos se sustentan en la relación del Estado y el Mercado. Como vemos, ya nos vamos acercando a la idea de que el Desarrollo en la concepción del presente trabajo será de orden económico, pues es la más afín dentro de las Ciencias Sociales y Administrativas –obvio que para el Comercio Internacional es sustancial-. Retomando la idea de que el desarrollo iría a la par de la teoría económica en todo lo que va a su evolución, se considera que éste –el desarrollo- da sus primeros pasos desde el siglo XVII, o bien se asemeja “con riqueza o progreso”, la prosperidad o el mismo crecimiento (Vergara y Ortiz, 2016: 19)⁶.

⁶ En el contexto teórico nos enfocamos a los **mercantilistas** como los precursores dentro del esquema interventor estatal a quién por último debiera importarle el *desarrollo económico* (Vergara y Ortiz, 2016). El siglo XVIII dio vida a los términos producción consumo y crecimiento por parte de los **fisiócratas** franceses (Vergara y Ortiz, 2016: 19, 20). Con los **clásicos** consideraron al desarrollo un progreso material del Estado: para ellos, la teoría económica se sustenta en la participación estatal sólo como mediador y en el interior de las organizaciones y/o unidades económicas estaban sustentadas en la división del trabajo y con ello la especialización que permitiría una mejor etapa productiva, gestándose así el proceso de producción: esto era en sus concepciones lo que hoy denominaríamos, desarrollo (Vergara y Ortiz, 2016: 21).

Como podremos observar hasta aquí, los economistas a lo largo del desarrollo de la Teoría Económica no definieron el desarrollo como tal y/o como hoy lo podríamos aventuradamente a definirlo, sino que sustentaron sus teorías en base al avance e innovaciones que hoy podríamos considerar como las esferas conformativas de aquélla teoría; más no fue su ideal o pretensión hablar del desarrollo, amén de que los fisiócratas ya empezaron a concebir al *crecimiento* mismo que hoy en día se asocia ineludiblemente al desarrollo económico de una nación. También hay que comentar que el desarrollo fue un término que dentro de la economía política se puso en moda cuando el mundo de postguerra dividió en tres mundos de acuerdo al desarrollo en que se encontraban. Así los países capitalistas encabezados por Estados Unidos formaban el Primer mundo; el bloque socialista con la URSS a la cabeza el Segundo mundo; y, a la vera los demás países *no alineados* o del Tercer mundo, también conocidos como países en (vías de) *Desarrollo* (Case y Fair, 1997: 572). Con la caída del muro de Berlín, el mundo quedó dividido sólo en dos: países desarrollados y “economías emergentes”.

El desarrollo económico en los Estados y sus características

Pero de acuerdo con Case y Fair (1997) las naciones en desarrollo se caracterizan por: 1) Ser naciones con mucha diversidad; 2) Los niveles de vida reflejan poco crecimiento; 3) Cuentan con un nivel de bienestar material alto; 4) Tienen un ingreso per cápita alto; 5) Su mercado es de altos índices reflejados en el Producto Interno Bruto; 6) Sus servicios educativos y sanitarios son más eficientes; 7) Sus niveles de ingreso son altos; 7) Los niveles de libertad política y económica es más destacada en la participación ciudadana; 8) Su nivel de vida cuenta con más beneficios y confort; 9) Ciudades con altos índices urbanos, donde las ciudades en proceso de desarrollo reflejan ingreso precario, sin diversidad alimentaria, cuentan con vivienda primitiva y rústica y la marginalidad se centra en zonas rurales, y viven preponderantemente del sector primario (Case y Faire, 1997: 572-574).

Por otro lado, los organismos internacionales económicos como el *Banco Mundial*, una de sus acciones es la construcción y estructuración del *desarrollo* de las naciones en vías de lograrlo (Banco Mundial, 2023). En el caso del *Fondo*

Monetario Internacional que de acuerdo con su *Guía del FMI*, nos menciona que uno de sus objetivos es el desarrollo económico a largo plazo, para la reducción de la pobreza (FMI, 2004: 12). También coincide con su homólogo en el financiamiento de países en proceso de desarrollo: “En la actualidad, los prestatarios del FMI son todos países en desarrollo, países en transición desde economías centralizadas a sistemas basados en el mercado o países con economías de mercado emergentes que se recuperan tras una crisis financiera.” (FMI, 2004: 26).

El Desarrollo como modelo

El *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española* cuenta con once acepciones sobre lo que es un modelo, nos retomaremos la que más se adecúa a la esencia del tema analizado. Es un “Arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo”, así mismo, es un “Esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, como la evolución económica de un país, que se elabora para facilitar su comprensión” (RAE, 2023⁷). De lo anterior podremos deducir lo siguiente, el modelo es: un referente a aplicar, emular o seguir al desarrollo convirtiéndose así en un *esquema teórico* de un sistema complejo que es elaborado para explicar, entender e interpretar una realidad. Luego entonces, el modelo económico vendría siendo un prototipo con características teóricas que se emplean para explicar un sistema económico dentro de un contexto real determinado. Así tenemos, verbigracia, el modelo de desarrollo que se dio en finales del siglo pasado y que durante los primeros quince años se ha implementado en el mundo de la economía, el Modelo Neoliberal, que resulta de una derivación superada del capitalismo tradicional de la segunda mitad del siglo XX. Es sumamente importante el foro donde se habrá de analizar y explicar el modelo de desarrollo; otro tanto, lo producen las características del modelo y el entorno donde se pretende implementar.

En cuanto a los modelos de desarrollo económico los hay *dominantes* y *alternativos*. Los primeros es dable reconocerles un control adecuado de las condiciones del o los mercados, como los enfocados en el neoliberalismo y la globalización; los segundos, son locales, endógenos, fundados en el etnodesarrollo, el desarrollo humano y comunitario, y también el desarrollo

⁷ Consultado electrónicamente en: <https://dle.rae.es/modelo?m=form>. Consultado el 14 de noviembre de 2023.

sostenible como el caso de México (Carvajal Burbano, 2009: 8). Se ha tenido la idea, nada ajena a la realidad, de que el desarrollo de una nación deberá estar acorde con su crecimiento, sin embargo, existen algunos otros teóricos que han abordado el desarrollo; e incluso escuelas y/o instituciones internacionales –la CEPAL, el FMI, entre otros-. Lo importante es que hay necesidad de delimitar el tipo de desarrollo que es motivo del presente trabajo. Nos referimos al *Desarrollo Sostenible* que ha sido reconocido en foros internacionales como la *Agenda 20-30*. Pero antes de proseguir, es necesario conocer qué se entiende por desarrollo, sus causas, consecuencia y cuál es el papel en el desarrollo económico –principalmente- de una nación. También es importante conocer sus características y principios en términos generales, para de ahí partir a desarrollar y entender de mejor forma la teoría del *Modelo Sostenible*.

Sostenibilidad y la Agenda 2030

En el sentido del análisis, el modelo sostenible es un modelo de desarrollo económico alternativo (Carvajal Burbano, 2009: 11) y se entiende como el desarrollo orientado a dar solución de las necesidades actuales con el compromiso de no poner en riesgo la “capacidad de las generaciones futuras para solucionar sus propias necesidades” (Carvajal Burbano, 2009: 11). Por otro lado, Rodríguez (2009) considera que sustentabilidad y sostenibilidad son sinónimos, sólo que “para designar un proceso de desarrollo con prosperidad compartida globalmente y sujeta a criterios responsables de manejo ambiental.” (Rodríguez, 2009: 107). Y desde ésta circunstancia, el desarrollo sostenible se aproxima más a lo que conocemos como *Agenda 20-30* que procura el abatimiento de la pobreza.

En cuanto al desarrollo sostenible desde la óptica de la Agenda 20-30 de la ONU, parte de que existe una diferencia entre las naciones desarrolladas y las que están en desarrollo: “Los países desarrollados adoptaron políticas fiscales y monetarias expansivas durante la pandemia y en gran parte han retomado la trayectoria de crecimiento anterior. Pero los países en desarrollo no pudieron hacer lo mismo, en parte por el riesgo de que sus monedas colapsaran” (Naciones Unidas, 2023: 2) de lo que se deduce la debilidad monetaria de éstas últimas naciones (el *superpeso* mexicano). Por otro lado, alcanzar el *desarrollo sostenible* significa que existen diecisiete objetivos y de ellos los que nos

interesan son los objetivos 8, 9 y 12⁸ preponderantemente (ONU, 2023), no porque los demás sean complementarios, simplemente que nos enfocaremos en el *quid* del presente trabajo. El **Objetivo 8**, es referente al desarrollo económico y se pretende “promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos” (ONU, <https://sdgs.un.org/goals/goal8>: 2023) además de los temas que se vinculan con: economía verde, turismo sostenible y empleo, trabajo decente para todos y protección social (ONU, <https://sdgs.un.org/goals/goal8>: 2023). Y de las políticas a desarrollar es la de mantener “el crecimiento económico per cápita de acuerdo con las circunstancias nacionales y, en particular, un crecimiento del producto interno bruto de al menos el 7% anual en los países menos adelantados” con una tasa “de crecimiento anual del PIB real per cápita” (ONU, <https://sdgs.un.org/goals/goal8>: 2023).

Otra meta es la de lograr “niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la **modernización tecnológica y la innovación**, incluso centrándose en sectores de alto valor añadido y uso intensivo de mano de obra” (ONU, <https://sdgs.un.org/goals/goal8>: 2023. Las negrillas cursivas nuestras). Así mismo, se tiene que considerar otra meta: incrementar “el apoyo de la Ayuda para el Comercio a los países en desarrollo, en particular a los países menos adelantados, incluso a través del Marco Integrado mejorado para la asistencia técnica relacionada con el comercio a los países menos adelantados” y es aquí donde puede adaptarse la innovación y la logística inversa (ONU, <https://sdgs.un.org/goals/goal8#undefined>: 2023).

Por lo que toca al **Objetivo 9** cuya meta esencial es la Industria y que consiste en “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación con la industria y el transporte sostenible” afirmando que “la relevancia del desarrollo industrial inclusivo y sostenible como base para el crecimiento económico sostenible” (ONU, <https://sdgs.un.org/topics/industry>: 2023). Destacamos que en la industria el

⁸ Los **Objetivos del Desarrollo Sostenible** (ODS) son 17: 1: Fin de la Pobreza; 2: Hambre Cero; Objetivo 3: Salud y Bienestar; Objetivo 4: Educación de Calidad; Objetivo 5: Igualdad de Género; Objetivo 6: Agua Limpia y Saneamiento; Objetivo 7: Energía Asequible y no Contaminante; Objetivo 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico; Objetivo 9: Industria, Innovación e Infraestructura; Objetivo 10: Reducción de las Desigualdades; Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles; Objetivo 12: Producción y Consumo Responsables; Objetivo 13: Acción por el Clima; Objetivo 14: Vida Submarina; Objetivo 15: Vida de Ecosistemas Terrestres; Objetivo 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas; y, Objetivo 17: Alianzas para Lograr los Objetivos (Naciones Unidas. Impacto académico): <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/page/objetivos-de-desarrollo-sostenible>. Consultado el 16 de enero de 2024.

Tomado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/> el 22 octubre de 2023.

avance tecnológico (recordemos la **Revolución 5.0**) se sumas a las innovaciones científicas para que se *invierta* en habilidades y educación *inclusiva y sostenible* (ONU, <https://sdgs.un.org/topics/industry>: 2023). La producción y el consumo responsables, es el **Objetivo 12**, por lo que se tiene como meta “garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (ONU, <https://sdgs.un.org/goals/goal12>: 2023). Las metas concretas en este rubro son más específicas pero debemos mencionarlas para poder descartar toda posibilidad de aplicación en la innovación de la logística inversa: productos químicos y residuos; consumo y producción sostenibles; y, turismo sostenible (ONU, <https://sdgs.un.org/goals/goal12>: 2023).

Retomando la esencia del Desarrollo Sostenible, los objetivos como ya se indicó están asentados en diecisiete objetivos y nosotros consideramos que sólo tres son los vinculantes al fondo de éste trabajo. El punto de la Agenda más próximo es el de la innovación y para nuestro estudio lo relevante está en el objetivo 9, es decir, la industria, la innovación y la infraestructura, para ello hablaremos de la innovación empresarial y la logística inversa como una herramienta de la industria hacia una mejora sostenible del comercio internacional.

Innovación empresarial

De todo lo anterior debemos considerar que la innovación es una asociación “con nuevas ideas vinculadas a nuevos objetos o dispositivos es un esquema mental tradicional” (Goñi Zavala, 2004: 3). Gramaticalmente proviene de la palabra *innovatio* y se esgrime en dos sentidos: uno, de acción o un efecto de innovar, que sería –en un segundo término- la creación y/o modificación de un producto o mercancía para que esté listo a ser puesto en el mercado (RAE, 2023). La innovación está sumergida también como un término económico que se asocia a la investigación, la productividad y el desarrollo. En el sentido primario, la innovación para Case y Faire es el “descubrimiento y aplicación de técnicas de producción nuevas y eficientes” que permite el crecimiento económico. Va asociada a la aceptación de riesgos que se puede traducir como recompensa en intereses y utilidades propias del modelo capitalista de Estados Unidos que es el más recurrente y/o al que se aspiraría (Case y Faire, 1997: 281, 282); por lo tanto, la innovación es la aplicación de “nuevos conocimientos para producir un nuevo producto o para fabricar con más eficiencia un producto ya existente” (Case y Faire, 1997: D-7).

La investigación es importante para que las empresas puedan conocer y/o innovar sus procesos productivos e incluso la calidad de sus productos. Las características de la innovación de acuerdo con Goñi Zavala son: no surge sólo de la investigación o de la tecnología; es holística y la coyuntura puede ser un factor para que se presente; la motivación del personal –factor humano- y la autonomía son importantes; el deseo de aplicar lo más novedoso; y desde luego, el financiamiento (Goñi Zavala, 2004: 3, 4; Bravo Rangel, 2012); también se debe de apreciar la *ventaja competitiva que produciría* y la reducción de costos (Bravo Rangel, 2012: 26). En otro tenor de ideas, la Agenda 2030 el Objetivo 9 (*Industria, innovación e infraestructura*) califica a la innovación como uno de los indicadores de la “(...) industrialización inclusiva y sostenible, junto con la (...) infraestructura, pueden desencadenar fuerzas económicas dinámicas y competitivas que generen empleo e ingresos. Desempeñan un papel clave en la introducción y promoción de nuevas tecnologías, facilitando el comercio internacional y permitiendo el uso eficiente de los recursos.” (ONU, 2023⁹).

Marco legal del modelo de sostenibilidad y la innovación empresarial en México

Dar una referencia jurídica sobre una temática resulta importante, pues los lineamientos legales debe ser el margen de ese *deber ser* y la actividad –tanto del comercio internacional, de la economía y la reglamentación del desarrollo no están ajena o exentas de la ley. Por lo tanto, la legislación¹⁰ aplicable tanto a la sostenibilidad y la innovación empresarial que hemos analizado es la siguiente: 1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 2.- Tratado de Libre Comercio Estados Unidos, México y Canadá; 3.- Ley de Desarrollo Rural Sustentable; 4.- Ley General de Cambio Climático; y, 5.- Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Separando la legislación se tratarán dichas normas legales, considerando que hay un tratado internacional, más bien la normatividad en las dos categorías sostenible o sostenibilidad e innovación empresarial.

⁹ Consultado el 21 de noviembre de 2023 en la liga: https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-9/?_gl=1*o5xuig*_ga*MTA3NTEExODkwNy4xNzAwNTg3MjU4*_ga_TK9BQL5X7Z*MTcwMDU5ODA2OC4zLjEuMTcwMDU5ODA3MC4wLjAuMA..

¹⁰ La *Agenda 2030* no es una ley como tal, por tratarse de la plataforma del Desarrollo Sostenible.

Cuadro 1. Legislación: la sostenibilidad y la innovación empresarial

#	Norma legal	Sostenibilidad		Innovación empresarial	
		Artículo	Contenido	Artículo	Contenido
1	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	73 fracción XXIX-W	Leyes sobre responsabilidad hacendaria cuyo objeto: manejo <i>sostenible</i> de las finanzas públicas NO HAY REFERENCIA AL OBJETIVO DEL PRESENTE TRABAJO	3 fracción V	-Derecho humano a la ciencia “y la innovación Tecnológica”. -Apoyo estatal a la investigación e innovación científica -Derecho humano a la información LA INNOVACIÓN TECNO-LÓGICA ES EL PARADIGMA EMPRESARIAL
2	T-MEC ¹¹	Capítulo 24 24.2, 24.2.1, 24.2.2 y 24.2.3	Ambiente sano como base del desarrollo sostenible donde se involucra al Comercio Internacional; hay un vínculo entre comercio, ambiente y desarrollo sostenible; manejo sostenible de los recursos naturales	Capítulo 3 Agricultura 3.14.1	Las partes alentarán la innovación agrícola
				Capítulo 12 Anexos sectoriales 12.A.4.2	Medidas para la protección de productos médicos a través de impedimentos a la innovación tecnológica
				Capítulo 18 Telecomunicaciones 18.14.1	Condiciones e importancia de los servicios de valor agregado para la innovación
		24.11.1	La calidad y contaminación del aire, un problema	Capítulo 19 Comercio Digital 19.18.1	Información digital gubernamental es importante para la innovación competitiva
		24.14.2.a	Uso sostenible de los recursos del medio ambiente para protegerlo	Capítulo 20 Derechos de propiedad intelectual 20.2 20.4.a 20.14.2.a	Protección de los derechos de propiedad intelectual para contribuir con la promoción de la innovación tecnológica; Promover la innovación y la creatividad; Creación y atribuciones del Comité de Derechos de Propiedad Intelectual intercambiar información a la innovación; Cuestiones de propiedad intelectual a pequeñas, medianas empresas
		24.15.1 24.15.2 24.15.3 24.15.5 24.15.6.a 24.15.6.b	Comercio y Biodiversidad. Importancia de la conservación del uso sostenible de la diversidad biológica, los ecosistémicos claves para el desarrollo sostenible.	Capítulo 23 Laboral 23.2.5.k	Promoción de la innovación y el desarrollo de capital humano en las PYMEs
				Capítulo 24 24.14.3.c	Promover la competencia y la innovación

¹¹ Acrónimo del Tratado de Libre Comercio Estados Unidos, México y Canadá.

			Promoción del uso sostenible de la diversidad biológica; Conservar las prácticas indígenas sobre el uso sostenible de la diversidad biológica; consulta pública para implementar medidas sobre el uso sostenible		
2 bi s	T-MEC	24.17.1 24.17.2	Información pública sobre pondrá los programas del uso sostenible de la diversidad biológica; Cooperación sobre experiencias para el uso sostenible de la diversidad biológica	Capítulo 26 Competitividad 26.5.f	Actividades de cooperación para el comercio e inversión con respecto a innovación
		24.18.1 24.18.3	Sistema pesquero por país para el uso sostenible conservación pesquera para asegurar la conservación de las especies marinas	Capítulo 28 Fomento de la Compatibilidad y Co-operación Regulatoria 28.17.3.	Regulación para promover la innovación y facilitar el comercio
		24.22.1	Contra el comercio ilegal de fauna y flora silvestres y en beneficio del manejo sostenible de estas especies	Capítulo 29 Principios 29.6.b	Importancia de la investigación y desarrollo, incluida la innovación del área farmacéutica y médica
		24.23.2a 24.23.3 24.23.4a 24.23.5	Los productos forestales contribuyen al desarrollo sostenible; La información es importante para ser compartida en materia de gestión forestal sostenible y Vs. la tala ilegal		
		24.24.1	La importancia del comercio y la inversión en bienes y servicios ambientales		
		24.25.1	Cooperación para proteger conjuntamente el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible		
3	Ley de Desarrollo Rural Sustentable	161 fracción IV	Programas que incluyan el apoyo al capital social y humano para el manejo de las empresas y asistencia técnica		
4	Ley General de	26 fracción XIII	Los principios de la política nacional del cambio climático: el de	2 fracción V	Objeto de la ley es fomentar la educación e innovación

Cambio Climático		progresividad sobre el desarrollo sostenible como contexto	22 fracción XIII	El INECC ¹² fomenta la educación de innovación
			47 fracción VII	Atribuciones de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático: fomentar la investigación
			82 fracción VI	Los recursos para impulsar proyectos de innovación

Fuente: Análisis basado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; el Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, México y Canadá; las leyes: *Ley de Desarrollo Rural Sustentable* y *Ley General de Cambio Climático*, realizado por los autores.

La Logística Inversa del Modelo de Sostenibilidad y su impacto

Eduardo Daniel Bendersky en su tesis doctoral sobre la Logística Inversa (Bendersky, 2015) nos comenta que éste término no es actual pues ya en el año de 1920 retomándolo de una coyuntura de mercado pues se “la implementaba y existía un mercado para *piezas recuperadas y remanufacturadas* de automóviles. La motivación era meramente económica. Hasta cincuenta años después esta razón económica era la preponderante” (Bendersky, 2015: 30. Las negrillas cursivas son nuestras). La Logística inversa a diferencia de la *logística* como Bendersky lo muestra en una tabla comparativa, la cual emplearemos para reforzar lo señalad (Bendersky, 2015: 34) (*Vid. Cuadro 2*).

Cuadro 2. Tabla de Bendersky sobre las diferencias entre Logística directa y Logística inversa

Logística directa	Logística inversa
Calidad de producto uniforme	Calidad de producto no uniforme
Enrutamiento de los productos sin ambigüedades	Enrutamiento ambiguo
Precio uniforme de los productos	Precio de los productos no uniforme
Gestión coherente de inventarios	Gestión incoherente de inventarios
Ciclo de vida del producto conocido	Ciclo de vida del producto desconocido
Gestión financiera más clara	Negociación financiera menos clara
Negociación más transparente	Negociación poco transparente
Tipo de cliente y mercado fácilmente identificables	Tipos de cliente y mercado poco definidos
Proceso más claro	Proceso con poca claridad

Fuente:(Rogers, Lembke & Bernardino, 2013: 43).

Fuente: Tabla modificada en su redacción por los autores y tomada de Bendersky, 2015: 34.

¹² INECC: *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático*, por sus siglas.

Cuadro 3. Conceptualizaciones de la Logística Inversa

#	AUTOR(ES)	CONCEPTO	OBSERVACIONES
1	Lambert y Stock	La concibieron como “ir en sentido contra-rio” al sentido de cómo se da la mayoría de los envíos de mercancía: en sentido contrario a la dirección normal	No hay un sentido muy claro por el concepto, sólo que se da en sentido contrario a la logística vinculada a la cadena de suministro
2	Krikke	Está referido a acciones de recabado, transportación, almacenamiento y el procesamiento de productos desechados	Ya se aborda la reutilización de desechos: un sentido ambientalista
3	Fleischmann	La define como un proceso que incluye las actividades logísticas de productos empleados sin requerir, que se puedan reusar en otro mercado	La reutilización en mercado diverso de los productos
4	Dowlatabadi	La reutilización del reciclado o refabricación de productos o partes de ellos	El reciclaje en su totalidad o en partes
5	Guide, Harrison y Van Wassenhove	La Logística inversa permite “actividades adicionales” como uso directo, reparación del producto, <i>remanufactura</i> , reciclado, nueva comercialización y creación de un mercado de “bienes restaurados.”	Reutilización y lo mejor: un mercado de bienes restaurados que reduzca el coste de adquisición y amplíe su utilidad
6	Council of Logistics Management (CLM, sus siglas)	“El proceso de planificación, ejecución y control del costo eficaz del flujo de las materias primas, el inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de consumo al punto de origen con el fin de recuperar el valor o la correcta eliminación. Más precisamente, la logística inversa es el proceso de mover bienes de su destino final típico con el propósito de capturar valor, o de su correcta eliminación. Las actividades de refabricación y reacondicionamiento también se pueden incluir en la definición de la logística inversa”	La conceptualización más apegada a la esencia administrativa y empresarial, ya que se distinguen varios aspectos y por lo tanto, resulta también la más compleja (Berdensky, 2015: 32)
7	Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP, sus siglas)	Es “Un segmento especializado de logística que se centra en el movimiento y la gestión de los productos y recursos después de la venta y después de la entrega al cliente. Incluye las devoluciones de productos para la reparación y/o crédito”	Ya se concibe como una parte en el proceso productivo, su aplicación más directa (Berdensky, 2015: 33)
8	Mar-Ortiz y Gracia	La “logística inversa sostiene que desde el punto de vista del ciclo de vida de los productos, debe existir paralelamente a la distribución de los productos, un flujo inverso perfectamente administrado que los retirará al momento de volverse obsoletos, encontrarse dañados (u) otra razón, con el propósito de redisponerlos (sic) en un lugar”	Un punto de vista que reúne diversos elementos

Fuente: Elaborado por los autores que se basaron en Berdensky (2015: 31-33) y Mar-Ortiz y Gracia (2014: 32).

Hay que mencionar que la Logística inversa también es benéfica en la cadena de suministro. Bendersky cita a Leo Kroon y Gaby Vrijens¹³ (Bendersky, 2015) para acercarse a una definición: “(...)“La logística inversa se refiere a la capacidad de gestión logística y las actividades involucradas en la reducción, gestión y eliminación de los residuos peligrosos o no peligrosos, procedentes de envases y productos. Incluye la distribución inversa, lo que hace que los bienes y la información fluya en la dirección opuesta de las actividades logísticas normales”” (Bendersky, 2015: 31). Bendersky en su trabajo doctoral va dando las principales conceptualizaciones sobre la Logística Inversa, mismos que se plasman en el siguiente cuadro.

Cómo podemos apreciar, el concepto de Logística inversa es muy variado y digamos que se ha ido construyendo paulatinamente a lo largo de los últimos años, al grado de que las dos últimas conceptualizaciones están referidas a dos concejos de innovación empresarial. Razón por la cual, nosotros también acudiremos a definir cuál es el objetivo de ésta.

Objetivo de la Logística Inversa (vínculo con la Economía Circular)

El objetivo de la logística inversa empresarial (Bustos, 2015) es adaptar una forma innovadora de adaptación al modelo de sostenibilidad y que se puede aplicar al ámbito empresarial y en específico el comercio internacional. Interpretar la innovación aplicada a los procesos productivos de las empresas que comercializan sus productos en el mundo, y que la logística inversa es una excelente alternativa para estar acordes con el modelo de sostenibilidad mundial. Ahora bien, este fenómeno de la logística inversa –desde la óptica de la economía- está vinculada a lo que conocemos como *Economía Circular* la cual “emerge como alternativa a la insostenibilidad de la economía lineal y, cada vez se produce más información y más propuestas científicas” (Chávez y Ortiz, 2023: 30). Así podemos decir que la *economía circular* perfila sus acciones para el fomento de la *sustentabilidad* tratando de *emular a la naturaleza* “cerrar el ciclo de la materia y diseñar sistemas de soporte de vida bio-regenerativos para reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas” (Chávez y Ortiz, 2023: 30) lo cual

¹³ La obra referida es: Kroon, L. y Vrijens, G. (1995). Returnable containers: an example of reverse logistics. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 25(2), 56-68.

nos acerca a una paralelidad con nuestro tema que a fin de todo ello se busca con la logística inversa el máximo logro de la sostenibilidad. Luego entonces la economía circular, pretende modificar y cambiar los modelos de la economía lineal (Chávez y Ortiz, 2023) y lo mismo en su aplicación la logística inversa vista hacia la sostenibilidad procura la misma meta.

Poder asociar la logística inversa, como una herramienta innovadora dentro del esquema empresarial y de la economía circular, que le apueste al apuntalamiento del desarrollo sostenible y que pueda tener un impacto social importante basado en los ejes de dicho desarrollo (Chávez y Ortiz, 2023; Bustos, 2015). Implementar una mística empresarial que innove los procesos productivos consolidando el desarrollo sostenible con una visión hacia un mercado internacional de comercialización sostenible. Por otro lado, de acuerdo con la empresa germana de **Almacenes Inteligentes KNAPP** (KNAPP, 2023) una de las principales líderes en su tipo, existen cuatro pilares de la *logística inversa* al referir que el “tema sostenibilidad es hoy en día más relevante que nunca. En vista de retos globales como el cambio climático y el creciente consumo de recursos, diseñar nuestras prácticas comerciales y nuestras decisiones de manera sostenible es de importancia decisiva” (KNAPP¹⁴, 2023). La **sostenibilidad es un medio protector del medio ambiente** debido al reciclaje y reordenamiento de los ciclos económicos de las empresas participantes en el proceso de Comercio Internacional, por ejemplo el almacenamiento y transportación de las mercancías tendrán que implementar nuevas tecnologías y mecanismos acordes con la responsabilidad social que implica el medio ambiente viéndose en las materias primas y recursos empleados para embalar los productos. Pero eso es el inicio, el transporte sobretodo marítimo ha dejado su secuela en nuestros mares y océanos (recordemos el famoso *sargazo*) que han sido un fuerte impacto ecológico. Es ahí el papel de la logística sostenible, que deberá reducir los recorridos de transporte de mercancías, pero al mismo tiempo y por consecuencia, velar por las mejores alternativas en cuanto a los precios. Lo anterior lo hace a través de tiempo y costo; es decir, que hay una innovación de nuevas estrategias basadas en la tecnología, que arroje una disminución de los precios y una depreciación menor en los equipos de trabajo y determinaran un margen de aprovechamiento. Con ayuda de aplicaciones y plataformas digitales, como los softwares pueden planificarse eficientemente los recorridos y agilizar

¹⁴ <https://www.knapp.com/es/saber/blog/razones-sostenibilidad-en-la-logistica/#:~:text=La%20log%C3%ADstica%20sostenible%20consiste%20en,disminuir%20as%C3%AD%20la%20huella%20ecol%C3%B3gica>

la planeación de las rutas de transporte fuera y dentro del almacén, disminuir así la huella ecológica. Como apreciamos, también la *Revolución 5.0* viene a jugar un papel en este siglo pudiendo cohesionar los intereses de la sostenibilidad y el comercio internacional.

Otro aspecto puede darse ya más en específico, en la *implementación de los embalajes* que permita reducción en tiempos y precios al reusar el cartón, la madera, el plástico, metal y demás implementos como pallets, los envases, la misma materia prima como desperdicio para condicionar la mercancía y reducir la merma, conservando y protegiendo el material y equipo electrónico. Otras alternativas: el reuso de los envases, el PET, el plástico para la reutilización y el proceso de elaboración material de contención y agrupamiento: un ejemplo también lo sería el playo, las bolsas de acondicionamiento y conservación de mercancías que se utilizan en el transporte marítimo de mercancías. Todo esto lo expresamos debido a la praxis en la materia por parte de uno de los exponentes de este trabajo.

La *actualización e implementación de nuevos recursos materiales en el transporte de mercancías* como el uso de energías limpias y la tecnología híbrida en el ámbito automotriz en general. En el caso de los vehículos híbridos, eléctricos y hasta fotovoltaicos que trabajan en la parte superior con celdas solares, implican que también estas empresas sean consideradas no solo como confiables, sino que adoptan un prestigio como empresas comprometidas con el medio ambiente, ya que invierten y al mismo tiempo ganan, ya que al invertir en estas técnicas su ganancia es absoluta, porque abaratan los costos y se ven beneficiados en los aspectos sociales ya que también incursionan en la implementación de energía renovable a través de campos eólicos para que a través de la energía que propicia el viento puedan generar campos de energía. Esto lo podemos afirmar debido a la realidad operativa en que hemos –uno de los autores- participado de forma directa y conociendo los resultados, y sobretodo el impacto económico que implica para las partes involucradas en el comercio internacional.

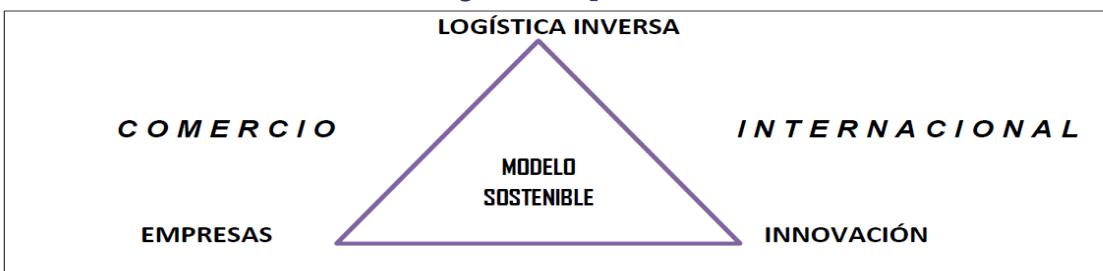
Dentro de nuestra expertiz en el mundo aduanero consideramos que el *reaccondicionamiento de espacios que fungen como almacenes*, tiene como finalidad la conservación y la seguridad de la mercancía, y garantizara también su vida útil; así las instalaciones antiguas deben renovarse (se acondicionan y actualizan al más alto nivel técnico con ayuda de software y sistemas en

mecatrónica). Se omiten las estructuras de acero y se ahorran materiales, costos y recursos. Las *actividades de almacenaje* son importantes y por lo tanto si se aplica la logística inversa, sería de gran utilidad y más con las referencias (Mar-Ortiz y Gracia, 2014: 32) y una herramienta sería la tecnología que puede aplicarse a través de la automatización en almacenes como una estrategia que se ha venido desarrollando y es una gran expectativa (Galindo, 2023a: 10).

También a ello se asocia la satisfacción del cliente pues permite la distribución adecuada y el impacto ambiental se favorece por medio de la recuperación de empaques y productos; así mismo para reducir productos en malas condiciones y reutilizables o para indicar y focalizar problemas en cuanto a la calidad y ello a favor de los retornos en menor tiempo; fomentará la retroalimentación de información sobre los clientes depurando datos más objetivos; y obvio mejoras en la cadena de suministro, así como los tiempos de respuesta sean cortos (Mar-Ortiz y Gracia, 2014: 36). Hemos de destacar que la cadena de suministro de los productos es un tema eminentemente asociado a la logística inversa, destacando los tiempos y el impacto administrativo como parte de la innovación empresarial y hasta ecológico con el desarrollo sostenible.

Coligiendo, antes de pasar a las conclusiones, podemos decir que la propuesta de la logística inversa está asociada a varios aspectos, lo cual nos da varias oportunidades para poder analizar su empleabilidad como una parte innovadora cuyo punto axial sea la innovación empresarial dentro del contexto del modelo de sustentabilidad en que se circumscribe –a últimas fechas- el comercio internacional. Es decir, que la logística inversa es una forma de innovación empresarial que se aplica a la producción dentro del impacto y parámetros del desarrollo sostenible, el cual pondera acciones y actitudes en pro del medio ambiente y los nuevos paradigmas del comercio internacional. En este tenor de ideas debemos proponer una *triangulación* que *equilibre* los elementos que hemos tratado en el presente: Logística inversa, Innovación empresarial, empresas vinculadas al comercio internacional y como centro el Modelo de Desarrollo sostenible.

Cuadro 3. Triángulo del equilibrio sostenible



Fuente: Elaboración de los autores.

Éste *Triángulo del equilibrio sostenible* es una concepción que nos resulta de los elementos aquí analizados. Donde el Modelo de desarrollo sostenible es la esencia del triángulo y el motivo en torno en el cual se desarrolla y aplican dos pilares: las empresas dedicadas al comercio internacional y que aplican elementos innovadores para buscar el equilibrio en la concepción de la logística inversa; es decir, que ésta última es la cúspide o meta a conjuntar por parte de las empresas que han aplicado herramientas innovadoras en sus diferentes procesos productivos como la reutilización, el reciclaje, la automatización de procesos, la aplicación e investigación tecnológica, la revitalización de la cadena de suministro, la maximización de recursos, mejoras de recolección de materiales reutilizables, reducción de los tiempos en los ciclos a lo largo del proceso de producción, distribución y satisfacción del cliente, dinamizar la eficiencia operativa e incluso considerar el *nearshoring* o migración de sus líneas de producción¹⁵, entre otros (Mar-Ortiz y Gracia, 2014: 36; Galindo, 2023b: 26, 27). El equilibrio radica en la adecuada implementación entre los tres factores: empresa, innovación y logística inversa. Cuando la empresa de comercio internacional aplica la logística inversa de forma innovadora, resultarán mejores los impactos y se adecuarán a la necesidad que requiere para su cumplimiento la sostenibilidad medioambiental, así el modelo de desarrollo se complementa.

Un ejemplo de lo anterior. Si se implementan innovaciones en los contendedores de mercancía como la utilidad de la madera, entonces el costo se reducirá, los pesos y la capacidad incrementara y la reutilización de los mismos será factible a través del reciclaje. Así se benefician los empresarios productores y exportadores y sus clientes de forma económica, mercadológica, del proceso de embalaje y demás logística (inversa) dentro del proceso de la comercialización

¹⁵ La migración empresarial ha sido beneficiosa en los últimos años y si tomamos de ejemplo los estertores y consecuencias que han traído la inestabilidad política en algunas regiones del planeta (Ucrania-Rusia; Palestina-Israel entre las más conocidas). (Galindo, 2023b: 27)

internacional. La mejora radica en el empleo de la madera (innovación) y en sustitución de los materiales como el hierro (logística inversa) para la fabricación de los contenedores y de la transportación (empresa), reduciendo así la mejor utilidad de materiales que no contaminan el medio ambiente y son empáticos con el modelo de sostenibilidad. Por lo tanto, el *Triángulo del equilibrio sostenible*, explicaría las bondades de la Logística inversa del Comercio Internacional entorno al Modelo de Desarrollo Sostenible.

Conclusiones

1.- La sostenibilidad como modelo de desarrollo en el mundo ha tenido sus lineamientos no sólo en aspectos medioambientales, sino también de trabajo, sobre derechos humanos y de un amplio compromiso y responsabilidad mundial respecto del medio ambiente. La *Agenda 2030* es uno de los pilares de este modelo de desarrollo y por lo tanto hay que buscar una adecuación en la concepción de dicho modelo compatible con la esencia del Comercio Internacional, foro de uno de los pilares de la economía mundial de éste siglo.

2.- Las variables definidas en nuestro trabajo son el desarrollo sostenible y la logística inversa, la cual se aplicarán dentro de los esquemas de la innovación empresarial y el comercio internacional. También se verificaron los instrumentos legales que consolidan, de ser el caso, el modelo sostenible, así como la innovación empresarial, dando como resultado una modesta legislación al respecto (en el caso de México).

3.- En materia de desarrollo se encontró que desde el siglo pasado (mediados) se han definido dos modelos: para naciones desarrolladas y naciones en vías de lograr el desarrollo, lo cual precisa una variedad de concepciones sobre cuáles son los temas más importantes y sus características que deben implementarse en el desarrollo. El desarrollo es una categoría netamente económica donde se suma el crecimiento económico y el impacto que éste tendrá en sociedades más avanzadas en las diferentes esferas sociales, políticas y económicas.

4.- Con el cambio climático y las secuelas de la globalización, los sistemas de desarrollo económico han transitado a la responsabilidad más humanitaria y por ello se han estructurado alternativas que le apuesten al presente con miras al futuro inmediato de las generaciones venideras. Así surge el modelo sostenible,

como una necesidad apremiante no sólo de los seres humanos, sino también y más al Estado y sus respectivos gobiernos. La *Agenda 2030* es el instrumento internacional intergubernamental que vela a través de diecisiete estrategias para soliviantar el desarrollo sostenible.

5.- El modelo de desarrollo sostenible es una propuesta que las naciones del mundo han estado trabajando y se pretende que en el ámbito de la industria y el comercio internacional, se apliquen medidas y estrategias, así como herramientas útiles para ir paliando los errores de otras generaciones. Lo importante es que ha cabido carta de naturalización dentro del sector empresarial en el mundo, y en especial con nuestro país. A fin de cuentas el desarrollo es un modelo a alcanzar e instrumentos como la *Agenda 2030* es un claro ejemplo impulsado desde la ONU.

6.- La tecnología, la investigación han contribuido a los cambios en el mundo, entre ellos revalorar la utilidad de algunos procesos y esquemas en pos del desarrollo. El comercio internacional no es ajeno y emplea aquellas para su expansión y perfeccionamiento en la celeridad de sus procesos productivos, distributivos y de implementación retroactiva.

7.- La innovación es una herramienta que se ha aplicado gracias a la tecnología y la investigación en las diversas áreas del mundo empresarial; por lo que podemos hablar de un cambio de paradigma dentro de las necesidades del mercado, el cual está inmiscuido por parte de los cambios climáticos.

8.- La sostenibilidad es eminentemente un modelo preventivo a mediano y largo plazo, donde en el comercio internacional se aplican herramientas innovadoras para así agilizar los procedimientos de la actividad en comento (el comercio internacional). Para el tema de la innovación es necesario reconocer los cambios tecnológicos y la investigación en ese sentido, que han permitido dar alternativas a las empresas vinculadas al comercio internacional, impulsando con todo eso la innovación empresarial.

9.- La logística inversa implica ir más allá de las alternativas que ofrece la logística tradicional. Han diversidad de opiniones para conceptualizarla; empero, todos ellos coinciden en que la logística inversa debe contener aspectos tecnológicos, científicos e innovadores dentro de un esquema de reciclaje, reutilización, empleo de remanentes, uso de materiales de medio uso o

herramientas reutilizables que permitan la reducción de costos e impacten comercial y empresarialmente en los mercados mundiales.

10.- Hablar de logística inversa lo es también asociarla a las cadenas de suministro y es un tema que va de la mano con aquélla, toda vez que la logística es parte del avituallamiento de recursos en toda empresa, y si ésta tendencia de ser inversa propina reducción de proceso, de insumos y de financiamiento que se ve ponderada y privilegiada hacia el cliente y el medio ambiente, entonces la rentabilidad será acorde con la sostenibilidad.

11.- La logística inversa en sí misma es una herramienta innovadora empresarial que encierra muchas alternativas de desarrollo sostenible, a la cual existe una urgencia sobre temas de una mayor investigación y apuntalamiento tecnológica por parte no sólo de las empresas, sino más aun de los gobiernos, que cuentan con la obsolescencia de instituciones que no cumplen en su totalidad (verbigracia BANCOMEXT para el caso de México) las necesidades de los actores económicos encaminados a fomentar el comercio internacional.

12.- En México hace falta voluntad política y jurídica para crear políticas públicas que rescaten estas alternativas oferentes por parte de la logística inversa y que con ello no sólo se esté a lo que el desarrollo sostenible o la sostenibilidad requieren, sino también contar con investigación, tecnología *ad hoc*, considerar las cadenas de distribución como una necesidad misma de estas urgencias de dicho desarrollo y que impacte con el beneficio de las empresas dedicadas al comercio internacional. Por lo tanto: *La logística inversa parte de la innovación empresarial como alternativa del modelo de sostenibilidad y su impacto en el comercio internacional* y por ello consideramos que debe existir un equilibrio entre empresa, innovación empresarial y logística inversa para fortalecer el modelo sostenible (**Triángulo del equilibrio sostenible**).

Referencias

- Álvarez-Gayou, Juan Luis (2007), *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós editorial. México. <https://dle.rae.es/modelo?m=formyou>, consultado el 21 de septiembre de 2023.
- Banco Mundial (2023). *Página Web del Banco Mundial*. Consultado en <https://www.bancomundial.org/es/about/history/the-world-bank-group-and-the-imf>. Consultado el 07 de noviembre de 2023.
- Bravo, Olga y Marín González, Freddy (2008), “El desarrollo sostenible en la transición epistemológica”. Revista *Multiciencias*. Vol. 8, diciembre, Universidad del Zulia Punto Fijo, Venezuela.
- Bravo Rangel, Mariana (2012). “Aspectos conceptuales sobre la innovación y su financiamiento”. *Revista Análisis Económico*, vol. XXVII, núm. 66. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. México.
- Bendersky, Eduardo Daniel (2015). *La logística inversa desde la óptica del desarrollo sostenible y la responsabilidad social empresaria*, Tesis de Doctorado en Administración de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Católica Argentina.
- Bustos F., Carlos (2015). “La logística inversa como fuente de producción sostenible”. *Revista Actualidad Contable Faces*, vol. 18, núm. 30, enero-junio. Universidad de los Andes Merida, Venezuela.
- Carvajal Burbano, Arizaldo (2009). ¿Modelos alternativos de desarrollo o modelos alternativos al desarrollo? *Prospectiva. Revista de Trabajo Social e intervención social*, núm. 14, octubre. Universidad del Valle Bogotá, Colombia.
- Case, Karl y Ray Fair (1997). *Principios de Microeconomía*. Prentice Hall. México.
- Chávez, Marisa y Carlos Francisco Ortiz (2023). “Bibliometría sobre Economía Circular, 2017-2022”. *Paradigma económico. Revista de economía regional y sectorial*, Vol. 15 (No. 2), Julio, Universidad Autónoma del Estado de México.
- FMI (Fondo Monetario Internacional) (2004). *Guía del FMI. ¿Qué es el Fondo Monetario Internacional?* International Monetary Fund. Washington, 2004 Fondo Monetario Internacional. <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/fd1222-s.pdf>
- Feal Vázquez, Javier. *Logística inversa*. Consultado el día 21 de abril de 2023 en: <file:///C:/Users/Final/Downloads/3346655.pdf>
- Galindo, Jennifer (2023a). “Automatización en almacenes, la clave”. *Revista T21. Retos logísticos ante la desaceleración de EU*, Febrero, Vol. 282. México.

Galindo, Jennifer (2023b). “México, un ‘oasis’ para el *nearshoring*”. *Revista T21. Retos logísticos ante la desaceleración de EU*, Febrero, Vol. 282. México.

Gobierno de México (2023). *Desarrollo Sostenible*. Secretaría de Energía. México <https://www.gob.mx/sener/articulos/desarrollo-sostenible#:~:text=Es%20un%20concepto%20que%20plantea,respetuoso%20con%20el%20medio%20ambiente>. Consultado el 22 de noviembre de 2023.

Goñi Zabala, Juan José (2004). “¿Un innovador o muchos innovadores? ¿Existe un perfil concreto para el innovador o hacen falta varios perfiles complementarios para innovar?”. *Revista Intangible Capital*, núm. 1, junio. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona.

Informe Brundtland (1987). *Nuestro futuro común* 1987. https://www.rumbosostenible.com/wp-content/uploads/2014/06/informe_brundtland.pdf. Consulta el 16 de enero de 2024.

KNAPP (2023). “4 razones para una mayor sostenibilidad en la logística”. *Logística del futuro, Sostenibilidad, Tendencias*. 15 junio en <https://www.knapp.com/es/saber/blog/razones-sostenibilidad-en-la-logistica/#:~:text=La%20log%C3%ADstica%20sostenible%20consiste%20en,d%20isminuir%20as%C3%AD%20la%20huella%20ecol%C3%B3gica> Consultado el 24 de noviembre de 2023.

Ley de Desarrollo Rural Sustentable (2001). Cámara de Diputados, México.

Ley General de Cambio Climático (2023). Cámara de diputados. México.

Mar-Ortiz, Julio y María Gracia (2014). “Logística inversa: prácticas actuales, tendencias futuras y oportunidades de investigación”. *Revista QUID*, número 23, 31-40 pp. Institución Universitaria Salazar y Herrera, Tamaulipas.

Naciones Unidas (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Por un plan de rescate para las personas y el planeta*. Edición especial. ONU. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*y3ez4c*_ga*MTA3NTE

xODkwNy4xNzAwNTg3MjU4*_ga_TK9BQL5X7Z*MTcwMDU4NzI1OC4xLjEu MTcwMDU4ODk1OS4wLjAuMA. Consultado el 7 de noviembre de 2023.

Naciones Unidas. Asamblea General (1987). *Desarrollo y cooperación económica internacional: medio ambiente*. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Nota del Secretario General. A/42/427. 4 agosto. En https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-

[Desarrollo.pdf](#). Consultado el 16 de enero de 2024.Consultado el 16 de enero de 2024.

ONU (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. 4 de agosto. Naciones Unidas. Asamblea General. Consultado el 13 de noviembre de 2023 en:
https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

ONU (2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, en <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/> consultado el 20 de abril y el 21 de noviembre de 2023.

Poveda-Santana, Isabel (2013). “El desarrollo sostenible a nivel empresarial”. *Revista Ciencia en su PC*, núm. 1, enero-marzo, Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba.

RAE (Real Academia de la Lengua) (2023), *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. <https://dle.rae.es/desarrollo?m=form> y <https://dle.rae.es/innovaci%C3%B3n?m=form>. Consultado el 7 y 21 de noviembre de 2023.

Rubio Lacoba, Sergio (2003). *El sistema de logística inversa en la Empresa: análisis y aplicaciones*. Departamento de Economía Aplicada y Organización de Empresas. Universidad de Extremadura.

Rodríguez, Carlos (2009). *Diccionario de economía*. Mendoza, Argentina. Consultado en <https://www.eumed.net/diccionario/dee/dee.pdf>

Tratado de Libre Comercio Estados Unidos, México y Canadá (2023). <https://www.gob.mx/t-mec/acciones-y-programas/textos-finales-del-tratado-entre-mexico-estados-unidos-y-canada-t-mec-202730?state=published>. Consultado el 22 de noviembre de 2023.

Vergara Tamayo, Carlos Andrés y Diana Carolina Ortiz Motta (2016). “Desarrollo sostenible: enfoques desde las ciencias económicas”. *Revista Apuntes del Cenes*, vol. 35, núm. 62, julio-diciembre, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Boyacá, Colombia.

Westreicher, Guillermo (2020). “Logística inversa”. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/logistica-inversa.html> consultado el 21 de abril de 2023.

Recibido: Enero, 2023

Aceptado: Abril, 2023

Jóvenes en la Ciencia Económica

La influencia del estructuralismo y el neoestructuralismo en los cambios del sector eléctrico en México (60's, 90's)

The influence of structuralism and neo-structuralism in the changes of the electricity sector in Mexico (60's, 90's)

Luis Ángel Pérez Romero¹

Resumen

En esta investigación se abordará una explicación sobre los cambios estructurales del sector eléctrico influenciados por el pensamiento estructuralista y neoestructuralista en las décadas de los 60's y 90's respectivamente. Así mismo se tratará de dar un contexto histórico simple sobre los temas en cuestión. Por otro lado, se esquematizan las distintas estructuras de mercado eléctrico que surgieron de 1960 a 1999, tratando de detallar la regulación que se implementó. Por último, se realiza un mero análisis gráfico-comparativo del producto interno bruto per cápita y la capacidad instalada con el objetivo de vislumbrar si los cambios estructurales influenciaron el funcionamiento del sector eléctrico y la economía mexicana.

Palabras clave: estructuralismo, neoestructuralismo, sector eléctrico, regulación.

¹ Egresado de la Maestría en Economía e Ingeniero electricista.
FES Aragón posgradoeconomia.luisperez@aragon.unam.mx

Clasificación JEL: L1 Estructura de mercado y funcionamiento del mercado, L51 Economía de la regulación, L94 suministro de electricidad, N4 historia económica: regulación, N7 Historia económica: energía.

Abstract

This research will address an explanation of the structural changes in the electricity sector influenced by structuralist and neostructuralist thinking in the 60's and 90's respectively. Likewise, an attempt will be made to provide a simple historical context on the issues at hand. On the other hand, the different structures of the electricity market that emerged from 1960 to 1999 are outlined, attempting to detail the regulation that was implemented. Finally, a mere graphic-comparative analysis of the gross domestic product per capita and installed capacity is carried out with the aim of discerning whether the structural changes influenced the functioning of the electricity sector and the Mexican economy.

Key Words: structuralism, neostructuralism, electricity sector, regulation.

Introducción

El sector eléctrico en México ha sido uno de los sectores más importantes de la economía del país, ya que ha sido clave para el desarrollo industrial y económico de México. Durante las décadas de los 60s y 90s, este sector experimentó cambios significativos que reflejaron las transformaciones estructurales en la economía mexicana y en el sistema económico de América Latina.

Es posible que el estructuralismo y el neoestructuralismo hayan influido en las reestructuraciones del sector eléctrico en México durante las décadas de los 60's y los 90's, y que algunos de los cambios realizados hayan tenido efectos favorables en la industria eléctrica. Esta hipótesis sugiere que los enfoques teóricos del desarrollo económico que surgieron en América Latina en esas décadas pueden haber tenido un impacto en el sector eléctrico mexicano. Es por ello, que en este ensayo busca explorar la influencia del estructuralismo y el neoestructuralismo en los cambios de dicho sector.

El estructuralismo es una corriente cuya metodología es del tipo histórico-estructural², la cual se enfoca en la estructura centro-periferia para entender los obstáculos que tienen las economías en desarrollo (Sztulwark, 2005). Desde la perspectiva estructuralista, los cambios en el sector eléctrico mexicano en los 60s reflejaron las transformaciones estructurales en la economía mexicana tras la adopción de la Industrialización de Sustitución de Importaciones (ISI).

El neoestructuralismo constituye un esfuerzo por adaptar las tesis estructuralistas a un contexto cambiante, proponiendo, a la vez, nuevos temas y pautas para su desarrollo metodológico y la formulación de política económicas. Enfatiza la importancia de políticas económicas activas por parte del Estado, la diversificación productiva, la inversión en capital humano y el desarrollo de infraestructura. También reconoce la importancia de la integración regional, la cooperación entre los países latinoamericanos además tiene un fuerte énfasis en la equidad e inclusión social (CEPAL, 2015). Desde esta perspectiva, la privatización y la liberalización de la generación en sector eléctrico mexicano, en la década de los 90's, pueden ser entendidos como una respuesta estructural a la necesidad de atraer inversión extranjera y mejorar la eficiencia del sector eléctrico.

Para poder cumplir con el objetivo de este ensayo, en primera instancia se describe el contexto teórico e histórico del surgimiento del estructuralismo y neoestructuralismo; después, se mencionan cuáles fueron los cambios más significativos de la industria eléctrica en las décadas de los 60's y 90's; seguidamente, se expone un análisis sobre la influencia de estas dos ideologías teóricas sobre el sector eléctrico; por último, se dan las conclusiones pertinentes.

² El método histórico-estructural enfatiza la importancia de los parámetros no económicos de los modelos económicos. Por lo tanto, en la medida en que las variables económicas dependen de estos parámetros, que se definen y evolucionan en un contexto histórico, la comprensión de los fenómenos económicos no puede ser aislados del marco histórico en el que se desarrollan.

1. El contexto teórico del surgimiento del estructuralismo y Neo-Estructuralismo

Durante las décadas de 1930 y 1980, América Latina estaba experimentando un cambio estructural significativo como respuesta al nuevo escenario económico de posguerra. En el plano económico, la región estaba viviendo el paso de un tipo de desarrollo orientado “hacia fuera”, basado en el modelo primario exportador, a otro, urbano-industrial, orientado “hacia adentro”, a través de la ISI (Sztulwark, 2005).

Antes de este período, muchos países latinoamericanos estaban experimentando crecimiento económico impulsado en gran medida por la exportación de materias primas. Sin embargo, esta dependencia económica de las exportaciones de materias primas también presentaba una serie de limitaciones y desafíos.

Uno de los principales desafíos era la dependencia económica de los países desarrollados, lo que significaba que los países latinoamericanos estaban sujetos a las fluctuaciones de los precios internacionales de las materias primas. Además, este modelo de desarrollo no fomentaba la diversificación productiva, lo que significaba que los países latinoamericanos dependían en gran medida de un solo producto para su crecimiento económico.

A partir de la crisis de las ideas dominantes de la época, se abría un espacio para pensar el estilo de desarrollo de la región y los nuevos desafíos y limitaciones que presentaba tal proceso de industrialización. En ese contexto, un grupo de economistas latinoamericanos avanzó en la comprensión de cómo tal proceso sería condicionado por la estructura económica subdesarrollada de la región, a partir de romper con el supuesto de que las secuencias y resultados serían similares a las que se dieron en los países centrales (Mallorquín, 2017).

La Comisión Económica Para América Latina (CEPAL), de las Naciones Unidas, conformó a varios de esos economistas, cuya figura más destacada era Raúl Prebisch, a partir de su trabajo clásico *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas* (1949), bautizado por Albert Hirschman como “el manifiesto” (Sztulwark, 2005). La modalidad conceptual estructuralista, sin embargo, no estaba plenamente desarrollada en

los primeros escritos de Prebisch. Sólo recién en 1961 aparece la denominación de “estructuralismo”.

El centro del estructuralismo es la concepción centro-periferia, que indica la relación existente entre las economías del centro y periféricas, caracterizando a las primeras por su diversificación y homogeneidad, y a las segundas por su especialización y heterogeneidad. Estos se constituyen históricamente como resultado de la forma en que el progreso técnico se propaga en la economía mundial. Con ello, se expone el rezago de los países de la periferia por la desigualdad de su aparato productivo, que conlleva a alta mano de obra, salarios bajos y una taza de crecimiento no tan acelerada como la de los países céntricos (Rodríguez, 2016).

El neoestructuralismo surgió como un camino necesario para comprender las limitaciones enfrentadas durante periodo de ISI y, luego, ante las transformaciones posteriores a la crisis capitalista de 1970. A nivel de las ideas y las propuestas, se impone dar cuenta de las restricciones que operaron al interior de la propia CEPAL para enfrentar explicativa y asertivamente esos aspectos, que alentaron una lectura íntegra sobre los modos de acoplamiento de la periferia a los más recientes procesos de globalización (Ormaechea, 2020).

En este contexto, varios economistas latinoamericanos comenzaron a revisar el enfoque estructuralista y a proponer una versión actualizada. En los escritos iniciales de la CEPAL, el neoestructuralismo revalorizó la necesidad de incrementar auténticamente la productividad y competitividad, influenciados por el proceso que tuvo lugar en el este asiático, y de resolver los persistentes problemas del desequilibrio en las balanzas de pagos (CEPAL, 2015).

El Estado aparece como uno de los ejes principales de revisión. Pero la perspectiva desde la cual se lo interpela está asociada a la necesidad de garantizar la eficiencia de su intervención. Gran parte de la crítica teórica y empírica referente a la estrategia industrializadora se centró en señalar diversos excesos, tales como la burocratización, la ineficiencia, la inadecuada asignación de recursos y la sobrevaloración del proteccionismo estatal, que en la práctica adquirió un carácter frívolo y desvirtuó el funcionamiento de las economías. También se advirtió sobre la poca consideración analítica otorgada a los instrumentos de política económica para lograr los objetivos buscados (Ormaechea & Fernández 2020).

Más allá de estas referencias críticas, el neoestructuralismo no desestima la intervención estatal, sino que la incorpora estratégicamente para la promoción del cambio estructural. Bajo un proceso de redefiniciones teóricas y políticas, la concepción de Estado predominante pasará a ser la de un Estado subsidiario (Rodríguez, 2006).

El progreso técnico ha sido fundamental para el desarrollo del pensamiento estructuralista y neoestructuralista. Según el pensamiento estructuralista tradicional, la propagación desigual del progreso tecnológico explica la conformación histórica de los polos centro-periferia. En los centros industriales, las nuevas técnicas productivas se difunden rápidamente, mientras que en la periferia se ponen en práctica en sectores primario-exportadores, lo que contribuye a la coexistencia de sectores rezagados en la penetración de nuevas técnicas. Además, aunque la productividad es mayor en los centros que en la periferia, los primeros retienen el fruto del progreso técnico de su industria, mientras que los países de la periferia les han traspasado una parte de su propio progreso tecnológico. El progreso técnico y su desigual distribución no solo conlleva un deterioro en la relación de intercambio en detrimento de la periferia, sino que, además, se constituye en un obstáculo para la mejora de los ingresos reales y del nivel de vida de las poblaciones de la periferia. La respuesta a esta disyuntiva por parte del estructuralismo es tecnificar el proceso de producción en los sectores primarios conjuntamente con un proceso de acumulación y mejoras tecnológicas en la industria. Sin embargo, América Latina y el Caribe presentan un importante rezago tecnológico, lo que aumenta su grado de vulnerabilidad ante los cambios de más largo plazo en el contexto externo (CEPAL, 2015).

2. La evolución del sector eléctrico mexicano [1960-1999]

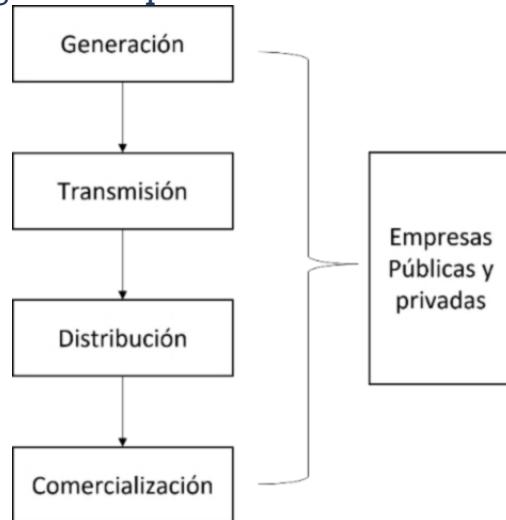
El sector eléctrico mexicano ha experimentado una serie de cambios y transformaciones significativas a lo largo de su historia. La década de los 60 y la década de los 90 fueron momentos clave en la evolución de este sector.

Para entender el cambio estructural de la década de los 60, primero hay que asimilar la estructura del sector eléctrico que había antes de dicho periodo. Entre 1944 y 1960 se tuvo un sistema de generación mixto que operó en el país (ver

figura 1), con una participación privada y pública, regulado a nivel federal. En esos años el sistema eléctrico era similar al sistema estadounidense.

La CFE (Comisión Federal de Eléctricidad) ganó influencia en el mercado para esos años por encima de las compañías American and Foreing Power y la Mexican Light and Power. En 1959 y 1960, esta misma puso en marcha varias plantas, dando 3000 MW como total de la capacidad instalada. A principios de 1960, poseía 54% de la capacidad instalada total para atender el servicio público. Las principales fuentes de energía eran hidráulica y la obtenida de la utilización del petróleo (Bautista, 2005).

Figura 1. Esquema mixto del sector eléctrico



Elaboración propia.

Así, el 1º de septiembre de 1960, el presidente López Mateos informó al congreso de la unión que con 650 millones de pesos se había comprado activos de las empresas del sector eléctrico que tenían un valor en libros de 3,375 millones de pesos. Ese año, Adolfo López Mateos envió al senado el proyecto de reforma del artículo 27 constitucional, el cual fue aprobado y publicado en el Diario Oficial el 29 de diciembre de 1960, quedando, a partir de ese momento, consumada jurídica y financieramente la nacionalización de la industria eléctrica (Lomelín, 2016). En el decreto, el Artículo Único menciona que se adiciona al párrafo sexto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, lo siguiente “Corresponde exclusivamente a la nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán

concesiones a los particulares y la nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines”.

La nacionalización de la industria eléctrica requirió la compra de las empresas que tenían a su cargo el suministro de energía eléctrica. El gobierno adquirió en 52 millones de dólares, 90% de las acciones de The Mexican Light and Power Co. Y se comprometió a saldar los pasivos de esa empresa, que ascendían a 78 millones de dólares. Por la suma de 70 millones de dólares obtuvo las acciones de la American and Foreing Power Co. Posteriormente, cerró la operación comprometiendo a ambas empresas a invertir en México el dinero que recibieran para evitar una excesiva exportación de divisas. Con la compra de la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz (denominación que adquirió The Mexican Light and Power Co.) y sus filiales, la nación obtuvo 19 plantas generadoras que servían al Distrito Federal y a los estados de Puebla, México, Michoacán, Morelos e Hidalgo (Toledo, 1994).

En 1963 se expidió un acuerdo presidencial para que la Mexican Light and Power Company y sus filiales trasmitieran la totalidad de sus bienes y derechos a la Compañía de Luz y Fuerza del Sureste de México, S.A., que ésta cambiara su denominación por la de Compañía de Luz y Fuerza del Centro S.A., y decretara un aumento de su capital social. Esta empresa generó, transmitió, distribuyó y comercializó energía eléctrica en la parte central del país incluyendo a la Ciudad de México, a 80 municipios del Estado de México y algunos municipios de los estados de Morelos, Puebla y de Hidalgo (Lomelín, 2016).

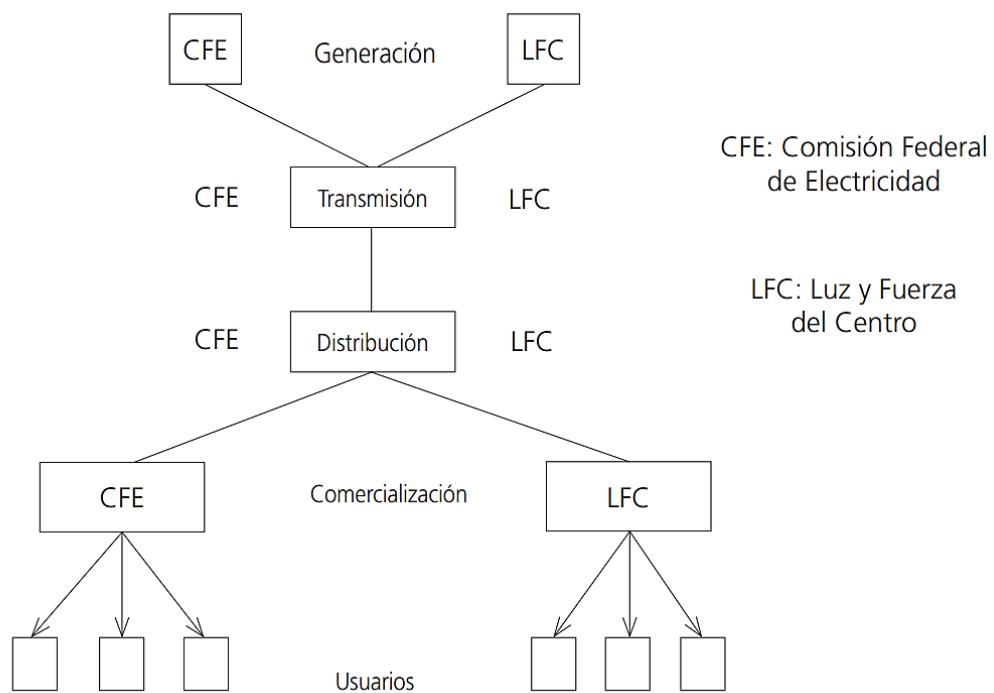
Es importante mencionar que no fue en forma automática, a partir de la reforma constitucional antes señalada, que las empresas dejaron de operar en México, ya que muchas de ellas contaban con las concesiones vigentes al amparo de leyes anteriores y la propia Constitución las protegía por su principio de la no aplicación retroactiva de nuevas leyes en su perjuicio. Sin embargo, en los años posteriores a la reforma, se consolidó la adquisición de las acciones y de los bienes y derechos de la totalidad de las empresas.

A partir de la nacionalización y hasta 1972, la Comisión Federal de Electricidad, además de intensificar sus actividades como el organismo público responsable de la prestación del servicio público en gran parte del territorio nacional, prosiguió con la adquisición de instalaciones, bienes y derechos de diversas empresas eléctricas que continuaban funcionando en el país (Toledo, 2016).

Las acciones para lograr la consolidación continuaron y el 14 de agosto de 1967 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el acuerdo que autorizaba a la Comisión Federal de Electricidad a disolver y liquidar sus filiales (Lomelín, 2016). El activo de las 19 empresas se incorporó al patrimonio de la Comisión, la que asumió las obligaciones y adeudos. Para 1968, únicamente el 10 por ciento de la generación estaba a cargo de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro.

En resumen, México adoptó un régimen de monopolio público integrado verticalmente para la prestación del servicio público de electricidad (ver Figura 2). Una misma empresa estaba encargada de realizar diferentes actividades secuenciales para el suministro de la electricidad que abarcaba desde la generación hasta la venta y entrega del fluido al usuario final, lo cual realizaba el Estado exclusivamente a través de la CFE y de Luz y Fuerza del Centro (Lomelín, 2016).

Figura 2. Esquema verticalmente integrado



Obtenido de: Molina Vargas (2017)

Los años dorados de la industria eléctrica fueron de 1960 a 1980, cuando se amplió de forma sostenida su capacidad instalada a una tasa anual acumulativa del 9.7%, uno de los ritmos de crecimiento más altos entre los países en vías de desarrollo. Esta expansión de la infraestructura, producción, transporte y

distribución permitió extender el uso de la electricidad a amplios sectores de la población urbana y rural a pesar del rápido crecimiento demográfico registrado en el país en el mismo periodo (Bautista, 2005).

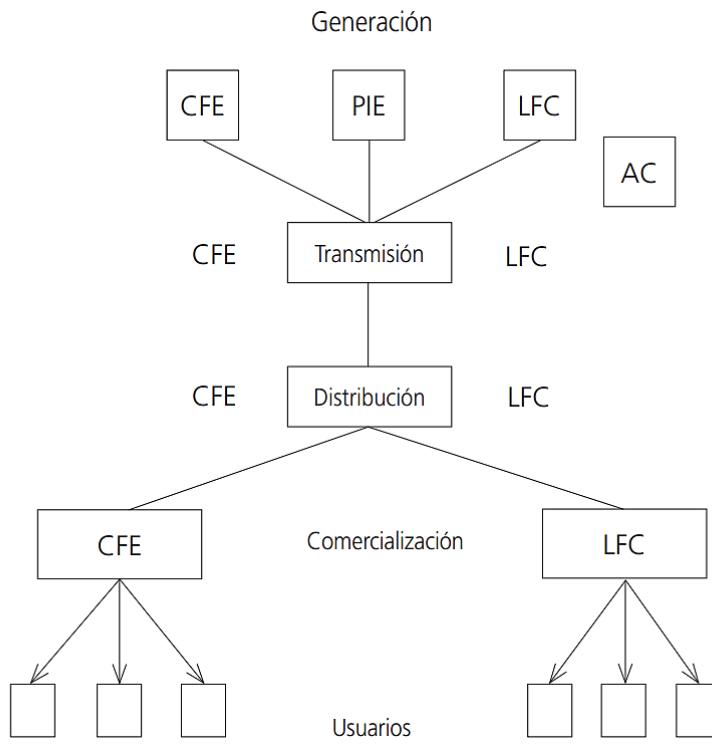
El retorno a la apertura del sector al capital privado comienza desde finales de los ochenta. En 1989 el gobierno de Salinas emitió el Plan de Modernización Energética 1989-1994. En él se establecen las líneas generales para integrar la industria eléctrica al proyecto de modernización económica del país (Toledo, 1994).

El objetivo era que la industria cumpliera con los requerimientos de disponibilidad de energía y calidad del servicio que la nueva etapa de desarrollo industrial y comercial demandaría para la década de los noventa. Para alcanzar los objetivos se hizo una revisión y rectificación de las políticas de financiamiento, dando una mayor participación al capital privado y aumentando poco a poco los ingresos del sector; se modificó la política regulatoria tarifaria y se terminó con los subsidios a algunos tipos de usuarios. Como complemento a lo anterior, se estableció la necesidad de elevar la productividad y la eficiencia de las dos empresas vía su reestructuración y modernización; se descartó la integración manteniéndolas como entidades diferentes pero paraestatales.

En diciembre de 1992, el H. Congreso de la Unión aprobó, a iniciativa del Ejecutivo Federal, el decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 23 de diciembre de 1992, con la finalidad de ampliar la participación de los particulares en la generación de electricidad en actividades que no constituyeran servicio público. En congruencia con la reforma legislativa, el titular del poder Ejecutivo Federal expidió el Reglamento de la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de mayo de 1993. Las reformas al marco legal se dieron con motivo de la modernización del sector energético en México, conforme a los objetivos planteados en el plan nacional de desarrollo (Toledo, 2005).

Con la reforma a la LSPPE en 1992 cambió la forma de organización de la industria. Surgen los PIE (Productores Independientes de Energía), los productores para el autoconsumo (ac), y otros esquemas. Estos cambios reestructuraron la industria eléctrica nacional (véase figura 3).

Figura 3. Esquema de la industria eléctrica con las reformas a la LSPEE de 1992



Con la reforma de 1992, la CFE intentaba promover la inversión privada en plantas generadoras de energía a través de licitaciones públicas. Por primera vez en décadas, desde los sesenta, un particular podía construir y operar centrales eléctricas con la limitante que debía vender 100% de su producción a las empresas paraestatales. Desafortunadamente, la ambigüedad de ciertos mecanismos de financiamiento y la deficiente coordinación entre la CFE y PEMEX dieron lugar a que las reformas no trajeran inversión considerable a centrales eléctricas. Con todo ello, se muestra que desde 1992 (véase Tabla 1) se han llevado a cabo proyectos de generación bajo los esquemas de proyectos CAT (Construir-Arrendar-Transferir), PEE (Productor Externo de Energía) o PIE y OPF (Obra pública Financiada) (Bautista, 2005).

Tras la creación e inicio de actividades de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) junto con expedición de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía en 1955 y la expedición del Reglamento de Gas Natural, en el mismo año se instituyeron diversos cambios al marco regulatorio para librar muchas de las barreras a la inversión que surgieron o que no se solucionaron con la reforma de 1992 (Toledo, 1994).

Tabla1. Plantas generadoras de electricidad que inician operaciones mediante diferentes modalidades de la reforma de 1992. Obtenido de Bautista (2005)

Proyectos	Modalidad	Construyó	Opera	Capacidades (MW)
Rosario	CAT	ABB	CFE	497.5
Chihuahua II	CAT	Mitsubishi	CFE	423.3
C.D. Puerto San Carlos II	CAT	Abengoa	CFE	39.4
Samalayuca	CAT	Bechtle/GR/ICA	CFE	506
Monterrey II	CAT	Alstom	CFE	436.9
Hermosillo	PEE	Unión Fenosa	Unión Fenosa	228.9
Saltillo	PEE	EDF	EDF	247.5
Río Bravo II	PEE	EDF	EDF	495
Bajío	PEE	Intergen	Intergen	495
Tuxpan II	PEE	Mitsubishi	Mitsubishi	495
Mérida III	PEE	AES	AES	467
Monterrey III	PEE	Iberdrola	Iberdrola	489
El Saúz	OPF	Simens-Westing	CFE	137
Naco-Nogales	PEE	Unión Fenosa	Unión Fenosa	258
Rosario IV	PEE	Intergen	Intergen	489
Chihuahua III	PEE	Transalta Energy	Transalta Energy	259
Altamira II	PEE	EDF-Mitsubishi	EDF-Mitsubishi	495
Altamira III y IV	PEE	Iberdrola	Iberdrola	518
Tuxpan III y IV	PEE	Fenosa	Fenosa	492.5
Total	-	-		7469

Estas reformas de 1995 corrigieron muchas deficiencias de la de 1992 y provocó que se generaran numerosas inversiones en las centrales eléctricas, pues la CRE se ganó el respeto de la comunidad internacional por su neutralidad, transparencia y por el nivel de profesionalismo de su gente (Bautista, 2005). Además, la apertura del sector del gas natural ha agilizado el uso y transporte de este combustible para la generación de energía, ya que los concursantes pueden negociar contratos de largo plazo con las nuevas empresas distribuidoras, las cuales garantizan un precio fijo sobre una cantidad precisa de gas.

En el año de 1996 y en observancia de las políticas y lineamientos establecidos en el Plan Nacional del Desarrollo 1995-2000, el Programa de Desarrollo y Reestructuración del Sector de la Energía y el Programa de Modernización de la Administración Pública 1995-2000, definieron nuevas acciones fundamentales de reestructuración y redimensionamiento de la secretaría para que, dentro de sus principales ejes, se encuentre la asignación de personal hacia otras dependencias de Administración Pública Federal, esquema innovador de redistribución de recursos humanos que permite integrar una nueva estructura

orgánica y ocupacional hacia el interior de la secretaría, con mayor equilibrio entre las funciones, fortaleciendo las áreas sustantivas, reordenando las administrativas y orientando las plazas de acuerdo con las nuevas actividades sustantivas. Dichos cambios son concretados en las reformas y adiciones al nuevo reglamento interior, mismo que es publicado en el *Diario Oficial de la Federación* correspondiente al 30 de julio de 1997 (Bautista, 2005).

El 2 de febrero de 1999 se enviaron las iniciativas de reformas a los artículos 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al H. Congreso de la Unión. La iniciativa presentaba la desregulación y reforma de la industria eléctrica (Molina, 2016). El argumento central expuesto por el equipo del presidente Zedillo, encabezado por el doctor Luis Téllez, consistía en la necesidad de obtener cuantiosos recursos para asegurar el abasto de energía eléctrica en los primeros años del próximo siglo.

En 1960, cuando la población era de 34 millones, apenas el 44% disponía de electricidad; en cambio, para 1999, 95% de los 96 millones de mexicanos disponía del servicio eléctrico (Bautista, 2005).

Análisis y conclusiones

Desde la perspectiva estructuralista, la evolución del sector eléctrico mexicano en las décadas de los 60s y 90s puede ser vista como un reflejo de las fuerzas estructurales que operan en la economía mexicana y en la relación entre México y el resto del mundo.

En la década de los 60s, México estaba experimentando un rápido crecimiento económico impulsado por la industrialización y la modernización de la economía. En este contexto, la centralización y la estatización de la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica se convirtió en una herramienta importante para el Estado mexicano en su objetivo de promover el desarrollo económico. El monopolio Estatal de la CFE y LyFC que empezó en 1960 se puede entender como una respuesta estructural a la necesidad de asegurar el suministro de energía eléctrica para el creciente sector industrial mexicano con base a los postulados del estructuralismo.

En la década de los 90s, el contexto estructural de la economía mexicana había cambiado significativamente. México estaba experimentando un proceso de liberalización económica impulsado por la apertura comercial y la adopción de políticas neoliberales. En este contexto, la privatización y la liberalización del sector eléctrico mexicano pueden ser entendidos como una respuesta estructural a la necesidad de atraer inversión extranjera y mejorar la eficiencia del sector eléctrico. La liberalización del sector eléctrico, tras las reformas de 1992, fue impulsada en gran medida por la presión de los organismos internacionales, como el FMI y el Banco Mundial, que promovían el modelo neoliberal de libre mercado y privatización.

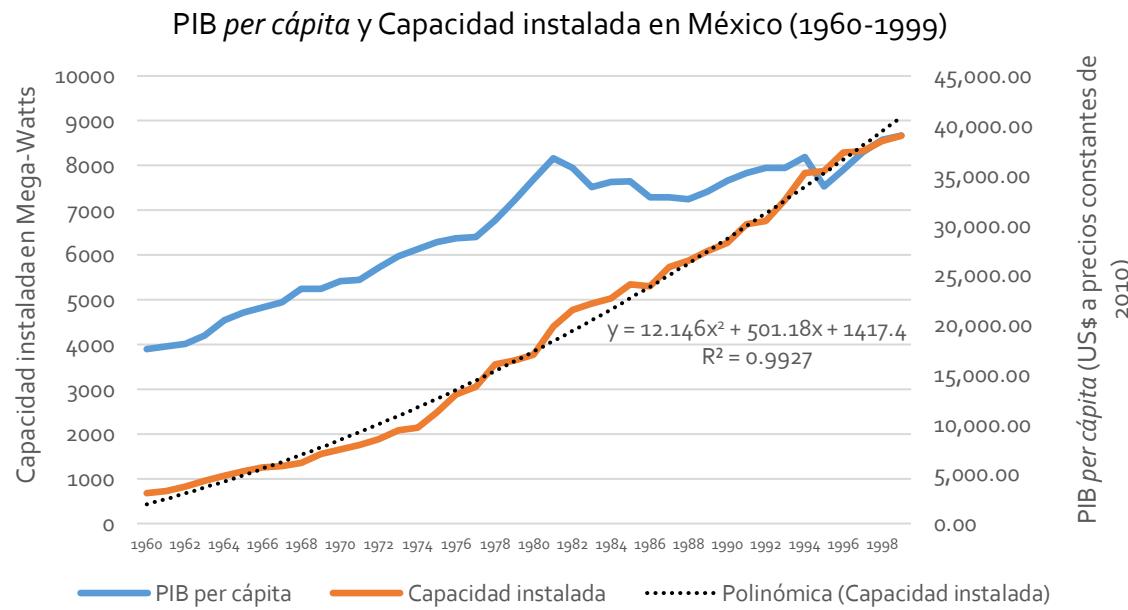


Figura 4. Elaboración propia con datos del Banco Mundial y CFE

Para analizar estos dos cambios estructurales en el sector eléctrico, se decide comparar el PIB *per cápita* y la capacidad instalada del periodo de 1960-1999, véase figura 4. Siendo que la serie de tiempo del PIB *per cápita* presenta una buena representación gráfica del cambio estructural en 1980 en adelante, se puede apreciar que no tuvo un efecto considerable en el comportamiento de la capacidad instalada en el periodo de estudio, esta siguió comportándose como una tendencia cuadrática. Es decir, los cambios en el sector eléctrico fueron de un impacto positivo en la industria (sólo considerando la capacidad instalada). La evolución de la oferta en el sector eléctrico fue de suma importancia para los demás sectores y los hogares. El número de personas y empresas con accesibilidad al servicio eléctrico aumentó.

En conclusión, desde la perspectiva estructuralista, la evolución del sector eléctrico mexicano en las décadas de los 60s y 90s puede ser entendida como una respuesta estructural a las necesidades económicas y políticas del Estado mexicano en cada momento. Sin embargo, desde la perspectiva neoestructuralista, estos cambios estructurales no han sido suficientes para abordar los problemas estructurales subyacentes que afectan al sector eléctrico mexicano, y han sido impulsados en gran medida por las fuerzas estructurales globales que operan en la economía mexicana y en el sistema económico mundial. En pocas palabras, el sector eléctrico mexicano si sufrió cambios estructurales debido al contexto histórico e ideológico de los 60's y 90's, que ayudaron a que el crecimiento de la capacidad instalada fuese de manera cuadrática.

A lo que pude entender en esta investigación es que, como tal, las ideologías estructuralistas sí influenciaron a los cambios estructurales económicos de algunos países latinoamericanos como México por la implementación del SIS, que trajo consigo la nacionalización de la industria eléctrica. Mientras que el surgimiento de las visiones neoliberales y la globalización influenciaron a la entrada de capital privado a las economías latinoamericanas, y por ello se dieron las reformas eléctricas de 1992. Estos cambios, influenciaron a los economistas a replantear los postulados del estructuralismo.

Bibliografía

- CEPAL. (2015). *Neoestructuralismo y Corrientes Heterodoxas en América Latina y el Caribe a Inicios del Siglo XXI* (A. Bárcena & A. Prado, Eds.). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Bautista, A. D. (2005). *Experiencias Internacionales en la Desregulación Eléctrica y el Sector Eléctrico en México*. Plaza y Valdez Editores.
- Lomelín, R. O. (2016). *La evolución constitucional de la energía a partir de 1917*. Secretaría de Cultura, INEHRM, Secretaría de Energía.
- Mallorquín Suzarte, C. (2017). Los orígenes del neoestructuralismo latinoamericano. *Revistas Cuadernos de Trabajo de Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo*, 7(39), 1–30. <https://doi.org/10.20983/epd.2017.39.1>

- Molina Vargas, A. (2017). Estructura de la industria eléctrica mexicana: El Modelo de Comprador Único. *Economía teoría y práctica*, 46. <https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/462017/molina>
- Ormaechea, E., & Fernández, V. R. (2020). Debates sobre el estructuralismo y neoestructuralismo latinoamericano: situando al Estado en un primer plano de análisis. *Estudios sociales*, 58(1), 231–254. <https://doi.org/10.14409/es.v58i1.7658>
- Rodríguez, O. (2006). *El estructuralismo latinoamericano*. Siglo XXI, CEPAL.
- Sztulwark, S. (2005). *El Estructuralismo Latinoamericano: Fundamentos y Transformaciones del Pensamiento Económico de La Periferia*. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Toledo, E. G. (1994). *Historia de la Industria Eléctrica en México Tomo I*. Universidad Autónoma Metropolitana, Colección CSH.

Criterios editoriales

Debate Económico es una publicación cuatrimestral de carácter académico que incluye ensayos y resultados de investigaciones con contenido particularmente económico, sin importar la escuela o pensamiento económico a la que se suscriba el autor.

El objetivo general de la revista es: Difundir resultados de investigación originales con carácter económico, siempre que estos cumplan con un rigor metodológico, partiendo de la premisa de no rechazar artículos en base a prejuicios teóricos o ideológicos de parte del comité dictaminador.

Lineamientos generales

1. Debate Económico, es un órgano de difusión económico de Laboratorio de Análisis Económico y Social A.C. (LAES, A.C.), y cuenta con mecanismos autónomos de publicación, así como un Comité Editorial.
2. El contenido de la revista está formado por las siguientes secciones:
 - **Coyuntura económica:** es una sección que rescata temas económicos relevantes de actualidad.
 - **Artículos:** Aparecerán resultados de investigaciones que contengan rigor metodológico y que aporten elementos para el debate teórico y empírico de la Economía como ciencia.
 - **Jóvenes en la Ciencia Económica:** a partir de 2016, se tiene una sección para que los estudiantes de licenciatura, maestría o doctorado puedan publicar sus avances de investigación por cuenta propia o con acompañamiento de algún investigador reconocido. Los trabajos aceptados se someterán al mismo procedimiento editorial que el resto de las contribuciones.
 - **Notas:** Esta sección será de carácter eventual; en ella aparecerán resultados de alguna investigación que no incorpore el mismo rigor metodológico de un artículo, pero que sea capaz de profundizar en la discusión de algún fenómeno en particular.
 - **Los clásicos o los nobel:** Es un sección permanente que rescata las aportaciones de economistas destacados en la historia del pensamiento económico, así como de aquellos que han sido galardonados con el premio nobel de esta disciplina.
 - **Normas para la recepción de originales:** Es una sección permanente donde se encontrarán los criterios para que sea publicado un trabajo.

3. Los artículos publicados en *Debate Económico* deberán ser inéditos y primordialmente resultado de investigaciones que aporten nuevos elementos al debate teórico-empírico de la economía en general.

Los trabajos publicados serán sometidos a un proceso de arbitraje a doble ciego de por lo menos 2 especialistas en el tema abordado. Si se presenta empate en ambos dictámenes, el trabajo será revisado por un tercer árbitro, cuyo fallo será inapelable.

Todos los trabajos al momento de ser enviados a la Dirección Editorial de *Debate Económico* deberán venir acompañados de una carta donde el autor manifieste que el documento no ha sido publicado, ni está en vías de publicación en algún otro espacio de difusión nacional o internacional.

4. Aunque el idioma de publicación oficial es el español, se aceptan trabajos escritos en inglés. La revista se reserva el derecho de traducir al español las colaboraciones en el caso que así lo ameriten.
5. El resultado del arbitraje podrá ser de 3 formas:
 - Aceptado
 - Pendiente con modificaciones sugeridas
 - Rechazado

Un trabajo será publicado siempre que existan al menos dos dictámenes positivos.

6. Los documentos originales deberán ser enviados al director de la Revista, Dr. En C. Luis Enrique Espinosa Torres, al correo leespinosat@uaemex.mx

Lineamientos particulares

1. El autor deberá enviar el original usando formato en Word 2010 tamaño carta, márgenes de 2 cm, párrafo a 1.5 espacios, en fuente Times New Roman de 12 puntos, debidamente alineado y justificado. Si se incluyen formulas, ecuaciones o algún lenguaje matemático, estos se enviarán completos. En el caso de cuadros y gráficas deberán estar insertas en el texto como imagen, estas deberán estar debidamente ordenadas y se enviará en archivo aparte en una hoja de cálculo (Excel).
2. Los artículos deberán ajustarse a las normas gramaticales vigentes y tener una extensión no mayor a de 25 cuartillas (65 a 70 golpes por 27-29 líneas, incluyendo notas al pie, cuadros, tablas, gráficos y bibliografía). Los apartados y/o subtítulos deberán estar perfectamente definidos, indicándose el lugar correspondiente a los cuadros y gráficas.
3. En hoja aparte deberán anotar los datos curriculares del autor o autores (grado académico, publicaciones recientes, etc.), institución de adscripción, puesto o cargo que desempeña, dirección, teléfono y/o fax y dirección de correo

- electrónico. Además, deberán incluir un resumen y *abstract* que describa el tema y objetivo del artículo, con una extensión no mayor a 10 líneas.
4. Todos los trabajos presentarán al final una sección de bibliografía, la cual estará ordenada alfabéticamente en relación al apellido del autor, o si se trata de una institución con el nombre de la misma; además deberán ser separadas por viñetas. Las referencias bibliográficas deberán estar presentadas en formato Harvard. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Las referencias dentro del texto deberán presentar la siguiente forma: entre paréntesis el apellido del autor, el año de publicación de la obra y el número o números de las páginas, ejemplo:
(Keynes, 1936: 45)
- En los casos que sean más de dos autores se incluirá la abreviatura *et al.* (del latín, “y otros”), ejemplo:
(Krugman, Obstfeld, *et al.*, 2006: 132)
- En la bibliografía, al final del trabajo deberá incluirse la ficha completa. Si dos o más obras de un mismo autor se editaron el mismo año, deberán ser distinguidas por las letras en: a, b , c....z, por ejemplo:
(López, 2010a: 56)
- La bibliografía de libros se presentará de la siguiente manera:
 - a) El autor o autores, iniciando por apellido y nombre completo
 - b) Entre paréntesis el año de publicación
 - c) Entre corchetes el año de publicación original (si lo hubiere)
 - d) Título de la obra en cursiva
 - e) El volumen/tomo (si lo hubiera)
 - f) Lugar
 - g) Editorial

Ejemplo:

Keynes, John Maynard (1999) [1936], *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, México, Fondo de Cultura Económica

- Si se trata de un artículo de revista se seguirá el siguiente orden:
 - a) Apellido del autor, nombre completo
 - b) Entre paréntesis, año de publicación de la revista
 - c) Título del artículo entre comillas
 - d) Título de la revista en cursivas.

- e) Volumen y número de la revista,
- f) Lugar
- g) Páginas

Ejemplo:

Wallerstein, E., (1995) “*¿El fin de qué modernidad?*” en Sociológica. Año 10, número 27, Actores, clases y movimientos sociales I. Enero-abril 1995, pp. 13-3

- Si se trata de recursos tomados de la Web, se citarán los datos según se trate de un libro o revista. Incluir la fecha de publicación electrónica, y la fecha en que se tomó la cita entre paréntesis, así como la dirección electrónica <>, antecedida de la frase *disponible en*. Por ejemplo:

INEGI (2010), “Censo de Población y Vivienda”, 10 de enero 2010 (consultado el 12 de junio de 2011), disponible en: <http://www.INEGI.org.mx/external/cpv/086>.

5. El empleo de la bibliografía debe ser homogéneo a lo largo de todo el texto
6. Al utilizar por primera vez una sigla o abreviatura se mostrará su equivalencia completa y a continuación entre paréntesis, la sigla o abreviatura que se utilizará en adelante.
7. El cumplimiento de estas normas es indispensable. Los trabajos serán sometidos a un proceso de corrección de estilo, no obstante se sugiere que los autores entreguen una versión con al menos una revisión. La publicación de los trabajos estará sujeta a disponibilidad en cada número. En ningún caso se devolverán los originales a los autores, ni se generará responsabilidad alguna para la revista.
8. Cualquier situación no prevista en estos criterios de publicación, serán resueltas por el Comité Editorial.

Publishing criteria

Economic Debate is a four-month publication of academic character that includes essays and results of investigations with particularly economic content, without considering the school or economic thought the author is subscribed to.

The general aim of the Journal is: to spread the results of original investigations with economic character, providing that these have methodological precision, departing from the premise of not rejecting articles on the basis of theoretical or ideological prejudices from the examiner committee.

General Guidelines

1. ***Economic Debate***, it's an economic disseminating organ of the Laboratory of Economic and Social Analysis A.C. (LAES, A.C.), and it has autonomous mechanisms of publication, as well as a Publishing Committee.

2. The content of the magazine is formed by the following sections:

- **Economic Conjecture:** it is a section that brings back current relevant topics in the economy.
- **Articles:** These are the results ensued from researches that contain methodological precision and that contribute to the theoretical - empirical debate of the economy by providing with elements.
- **Young people at the Economics:** starting 2016, there is a section for undergraduate and graduate students, so they can publish their research by their own or with company of an academic researcher. Articles will be subject to the same procedure than the rest of articles.
- **Notes:** This section will be of eventual character; in it there will be displayed the results of any research that does not incorporate the same methodological precision of an article, but that is able to penetrate into the discussion of some specific phenomenon.
- **The classic or nobel ones:** It is a permanent section that brings back the remarkable economists' contributions to the history of the economic thought, as well as of those that have been awarded with the Nobel Prize of this discipline.
- **Procedure for the submission of documents:** This is a permanent section where will be found the criteria for a document to be published.

3. The articles published in *Economic Debate* will have to be unpublished, and mainly, the result of researches that provide with new elements to the theoretical - empirical debate of the economy in general.

The published works will undergo a double-blind arbitration process of at least 2 specialists in the related topic. If it makes it a tie in both judgments, the work will be checked by a third arbitrator, whose result will be an unappealable decision.

All the works, at the moment of being sent to the Publishing Board of *Economic Debate* will have to come with a letter in which the author state that the document has not been published, and it is not even on the way to be so in any other space of national or international diffusion.

4. Although the language of the official publication is Spanish, documents written in any other language are accepted. The magazine reserves the right for itself to translate them into Spanish when needed.

5. The result of the arbitration will be of these 3 ways:

- Accepted
- Pending with suggested modifications
- Rejected

A document will be published providing that it has at least two positive commission's opinions.

6. The original documents will have to be sent to the manager of the Journal, Dr. En C. Luis Enrique Espinosa Torres, at leespinosat@uaemex.mx

Particular Guidelines

1. The author will have to send the original document using Word format with letter size, 2cm margins, 1.5cm space between the lines, Times New Roman font type of 12 points, due aligned and settled. If there are formulae, equations or some mathematical language included, these will be sent complete. In case of pictures and graphs, these must be included in the document as images, properly ordered and must be sent as an extra document in excel format.
2. The articles will have to comply with the grammar rules in force and not to have an extension larger than 25 pages (65 to 70 types/characters and 27-29 lines, including footnotes, pictures, tables, graphs and bibliography). The sections and / or subtitles will have to be perfectly outlined, being indicated the place corresponding to the pictures and graphs.
3. In a separate sheet there must be written the author's or authors' data (academic degree, recent publications, etc.), adscription institution, current post, address, telephone and / or fax and email address. In addition, it must include a summary and **abstract** describing the topic and the aim of the article, with an extension no longer than 10 lines.

4. All the works will have to present a bibliography section at the end, which will be ordered alphabetically according to the author's last name, or if it's the case it is an institution; by the name of it. All of them separated by bullets. The bibliographical references will have to be presented in Harvard format. Some examples are presented:

- The references inside the text will have to present the following form: author's last name in brackets, the year of work's publication and the number(s) of pages, example:
(Keynes, 1936: 45)
- In the cases in which there are more than two authors, the abbreviation et al. will be included, (from latin, " and others "), example:
(Krugman, Obstfeld, et al., 2006: 132)
- In the bibliography, at the end of the work the complete card will have to be included. If two or more works of the same author were edited the same year, they will have to be distinguished with the letters: a, b, c ... z, for example:
(López, 2010a: 56)
- The bibliography of books will be presented as follows:
 - a) The author or authors, starting with the last name and then first name
 - b) The year of publication in brackets
 - c) The year of the original publication in brackets (if it is the case)
 - d) Title of the work in italics
 - e) The volume (when it's the case)
 - f) Place
 - g) Publishing house

Example:

Keynes, Jhon Maynard (1999) [1936], *General Theory of Employment, Interest and Money*, Mexico, Fondo de Cultura Económica

- If it is a magazine article, the order will be the following:
 - a) Author's last name, first name(s)
 - b) In brackets, year of publication of the magazine
 - c) Title of the article in quotation marks
 - d) Title of the magazine in italics
 - e) Volume and issue of the magazine,
 - f) Place
 - g) Pages

Example:

Wallerstein, E., (1995) "The *end of what modernity?*" In Sociological. Year 10, Issue 27, Actors, classes and social movements I. January - April, 1995, pp. 13-3

- If it is a web-resource, the information will be mentioned regarding whether it is a book or a magazine. It will include the date of electronic publication and the date in which the quotation was taken; in brackets, as well as the web address <>, preceded by the sentence *available at*. For example:
INEGI (2010), "Census of Population and Housing ", on January 10, 2010 (consulted on June 12, 2011), available at: <http://www.INEGI.org.mx/external/cpv/086>.

5. The format of the bibliography must be homogeneous along the whole text
6. On having used for the first time an acronym or abbreviation, its full equivalent will be displayed, and afterwards, in brackets, the acronym of abbreviation to be used from then on.
7. The fulfillment of these rules is essential. The works will be submitted to a process of style correction, nevertheless it is suggested that the authors deliver a version with at least one review. The publication of the works will be subject to availability in every issue of the magazine. In no case the original document will be given back to the author(s), and no responsibility will be taken by the magazine.
8. Any situation not foreseen in these publishing criterion, will be solved by the Publishing Committee.

Normas de Publicación: *DEBATE ECONÓMICO*

La revista *Debate Económico* es una publicación cuatrimestral de carácter académico que incluye ensayos y resultados de investigaciones con contenido particularmente económico, sin importar la escuela o pensamiento económico. El comité editorial de la revista agradece el envío de artículos a esta redacción, ya sea a título individual o de manera colectiva. Los artículos enviados deberán necesariamente ser inéditos.

Los interesados en publicar en *Debate Económico* deberán enviar el artículo en original donde se indique el nombre del autor o autores y el mismo trabajo omitiendo sus datos, vía correo electrónico en formato de Word a la dirección leespinosat@uaemex.mx. En hoja aparte deberán anotar los datos curriculares del autor o autores (grado académico, publicaciones recientes, etc.), institución de adscripción, puesto o cargo que desempeña, dirección, teléfono y/o fax y dirección de correo electrónico. Además, deberán incluir un resumen y *abstract* que describa el tema y objetivo del artículo, con una extensión no mayor a 10 líneas.

Los artículos deberán ajustarse a las normas gramaticales vigentes y tener una extensión mínima de 15 cuartillas y máxima de 30 (65 a 70 golpes por 27-29 líneas, incluyendo notas al pie, cuadros, tablas, gráficos y bibliografía). Los apartados y/o subtítulos deberán estar perfectamente definidos, indicándose el lugar correspondiente a los cuadros y gráficas. Los cuadros y gráficas deberán ser elaborados y enviados en archivos aparte en algún programa de hoja de cálculo, preferiblemente en Excel. Las referencias bibliográficas y la bibliografía deberán estar presentadas en formato Harvard.

Los artículos recibidos serán sometidos a dictamen tipo doble ciego (omitiendo el nombre del autor o autores), conservándose su anonimato. Todos los artículos enviados, serán considerados, sin que ello implique obligatoriedad de su publicación. La dirección de la revista se reserva el derecho de realizar los cambios editoriales necesarios.

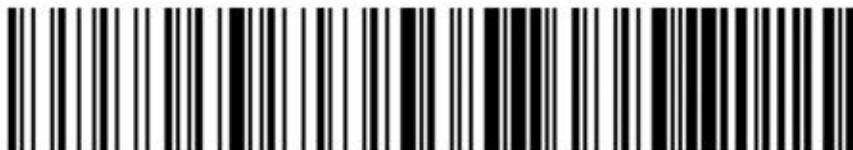


Laboratorio de Análisis Económico y SocialA.C.

Las opiniones y comentarios expresados por los autores no necesariamente reflejan la postura del Laboratorio de Análisis Económico y Social, A.C. Los artículos publicados en Debate Económico son responsabilidad de sus autores. Se permite la fotocopia o impresión de cualquier artículo, reseña o nota publicada en esta revista siempre y cuando se otorguen los créditos respectivos y no implique la publicación en otras revistas o capítulos de libros, en cuyo caso se deberán negociar los derechos con el Director General de LAES, A. C.

Debate Económico se encuentra indexada ante Latindex y CLASE.

Más contenidos



DebateEconomico35