



REVISTA ANÁLISIS ECONÓMICO

UAM - Azcapotzalco, División de Ciencias Sociales y Humanidades

Vol. 40, Enero – Abril de 2025, No. 103

SUMARIO

Presentación 3

Carlos Gómez Chiñas

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

Infraestructura de transporte y crecimiento económico en México 9

David Álvarez Rivera, Leobardo de Jesús Almonte e Isaac Sánchez-Juárez

Análisis y evolución de la política de inclusión financiera en México: 2012-2021 27

Bardo Dage Ruiz Dávila, Mario Durán-Bustamante
y Edgar Alejandro Buendía Rice

Efectos en el mercado laboral mexicano de las distintas valoraciones al aumento del salario mínimo 53

Luis Antonio Andrade Rosas y Fernando José Mariné-Osorio

Productividad laboral y salario mínimo en México. ¿Están vinculados? 75

César Octavio Vargas-Téllez y Nancy Maribel Mariana Contreras-Hernández

La participación del trabajo en el ingreso en México: análisis para la industria manufacturera, 2004-2019 93

Jonathan Andrey Barrandey Chavira

Inserción laboral de migrantes internacionales de retorno y deportados en México	115
Rodrigo Carrillo	

Efectos de las importaciones agrícolas y la superficie sembrada en la migración mexicana hacia Estados Unidos	129
Rodrigo Aliphath Rodríguez	

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Endogenous timing with price competition when a public firm supplies a private rival	151
Jorge Fernández Ruíz	

El impacto monetario en un modelo dinámico con previsión perfecta	163
Eddy Lizarazu Alanez	

Responsabilidad social empresarial y desempeño financiero en América Latina: Revisión Sistemática de Literatura, 2000-2023	187
Norma Laura Godinez-Reyes, Arcadio González-Samaniego y Marco Alberto Valenzo-Jiménez	

Presentación

Con el número 103 que ahora se presenta, correspondiente al periodo enero-abril de 2025, se abre el volumen 40 de *Análisis Económico*.

En esta entrega se incluyen diez artículos de investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de México, de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, de la Universidad Autónoma Metropolitana de las unidades Azcapotzalco, Iztapalapa y Cuajimalpa, de la Universidad Rosario Castellanos, de la Universidad La Salle, de la Universidad Anáhuac, de la Universidad Nacional Autónoma de México, de la Universidad Iberoamericana, del Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C., del Colegio de México y de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Abre el número el artículo “Infraestructura de transporte y crecimiento económico en México” de David Álvarez Rivera, Leobardo de Jesús Almonte e Isaac Sánchez-Juárez, de la Universidad Autónoma del Estado de México los dos primeros y de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez el tercero. El objetivo del trabajo es presentar evidencia sobre la relación estadística que existe entre el crecimiento económico y la infraestructura de transporte en México. Se realizaron estimaciones econométricas con datos panel agrupados, de efectos fijos, aleatorios y dinámicos. Se halló que la variable de infraestructura de transporte estuvo correlacionada positivamente con el crecimiento económico; aún más, la variable de infraestructura resultó ser causa del crecimiento económico.

Enseguida se presenta el trabajo “Análisis y evolución de la política de inclusión financiera en México: 2012-2021” de Bardo Dage Ruiz Dávila, Mario Durán-Bustamante y Edgar Alejandro Buendía Rice, de la Universidad Autónoma Metropolitana el primero y de Universidad Rosario Castellanos los

dos últimos. El objetivo del trabajo es realizar un análisis estadístico-descriptivo sobre la política de inclusión financiera durante el periodo 2012-2021, con la finalidad de determinar si se han alcanzado las metas propuestas por el gobierno y establecer si dicha política ha sido exitosa. El estudio examina de manera detallada variables como ahorro, crédito, infraestructura, medios de pago y protección del usuario de servicios financieros en México. Los resultados encontrados indican que todavía se está lejos de lograr los objetivos propuestos en materia de inclusión financiera.

A continuación, se incluye el artículo “Efectos en el mercado laboral mexicano de las distintas valoraciones al aumento del salario mínimo” de Luis Antonio Andrade Rosas y Fernando José Mariné-Ororio, de la Universidad La Salle el primero y de la Universidad Anáhuac el segundo. Los autores evalúan los efectos del aumento del 20% al salario mínimo para 2024. Se aplicó un modelo de teoría de juegos que incorpora la información asimétrica que enfrenta la empresa por no reconocer las diferentes valoraciones que otorgan los trabajadores a este aumento. Del análisis, se derivan dos equilibrios, uno que favorece al salario de los trabajadores, pero empeora el empleo; y otro, que empeora el salario, pero aumenta el empleo. Cuando la empresa incorpora creencias, construye un equilibrio unificador que mitiga salarios bajos y origina más empleo.

Posteriormente, se presenta el artículo “Productividad Laboral y Salario Mínimo en México. ¿Están vinculados?” de César Octavio Vargas-Téllez y Maribel Mariana Contreras-Hernández, de la Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa el primero y de la Universidad Nacional Autónoma de México la segunda. Los autores plantean la pregunta sobre si el salario mínimo está vinculado

con la productividad marginal del trabajo y sobre todo si es posible y viable mantener la trayectoria de recuperación salarial. Después de realizar un análisis comparativo con otros países concluyen que no y afirman que el actual salario mínimo, a pesar de haberse recuperado, aún no corresponde con el valor agregado generado por la economía mexicana, por lo que es posible sostener una política de recuperación salarial, sin grandes efectos adversos sobre costos y precios del sector productivo.

Enseguida se presenta el artículo “La participación del trabajo en el ingreso de la industria manufacturera mexicana: 2004-2009” de Jonathan Andrey Barrandey Chavira, de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. El objetivo del artículo es encontrar los determinantes que explican el movimiento de la participación del trabajo en la industria y por grupo de ramas manufactureras de nivel de baja, media y alta tecnología. Se desarrolla un modelo teórico y otro empírico con datos de panel y se analizan los factores que explican la evolución de la participación del trabajo en la industria. Los resultados confirman que la participación de los salarios en el valor agregado disminuye debido a factores relacionados con el progreso tecnológico y el poder de mercado.

A continuación, se incluye el artículo “Inserción laboral de migrantes internacionales de retorno y deportados en México” de Rodrigo Carrillo de la Universidad Iberoamericana. El objetivo del trabajo es analizar cómo varía la inserción laboral de migrantes internacionales de retorno si su regreso a México fue voluntario o producto de una deportación. Para diferenciar el efecto de las características de cada grupo poblacional y los retornos que estos tienen en el mercado laboral se calculan distintas descomposiciones de Oaxaca-Blinder. Los resultados apuntan que personas deportadas perciben menores ingresos promedio que quienes no emigraron y quienes volvieron por otros motivos. Pero, para el caso del trabajo asalariado tienen empleos de mayor calidad que quienes retornan por algún motivo voluntario.

Posteriormente se presenta el artículo “Efectos de las Importaciones Agrícolas y la Superficie Sembrada en la migración mexicana hacia Estados Unidos” de Rodrigo Aliphath Rodríguez del Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. (CIDE). El autor analiza la relación entre las importaciones agrícolas y la migración de trabajadores del campo en México hacia Estados Unidos, mediante un modelo lineal multivariado de series de tiempo con datos desde 1993 hasta 2022, se comprueba la relación directa entre las importaciones agrícolas y el crecimiento de la migración de la población mexicana. Los resultados revelan que un incremento del 1% en las importaciones agrícolas se relaciona con un aumento del 0.2% en la migración, y un aumento del 1% en la superficie sembrada puede reducir la migración en un 1.6%.

Enseguida, se incluye el trabajo “*Endogenous timing with price competition when a public firm supplies a private rival*” de Jorge Fernández Ruíz del Colegio de México. El autor estudia el orden endógeno de los movimientos de las empresas en un duopolio mixto con competencia en precios cuando una empresa pública no solamente compite en el mercado final con una empresa privada, sino que además la provee de un insumo intermedio. El análisis se centra en el caso usual en que el precio del insumo es regulado y encuentra que el resultado tradicional de fijación simultánea de precios puede no presentarse y en cambio es probable que ocurra la fijación de precios secuencial en una gran variedad de circunstancias.

Posteriormente, se presenta el trabajo “El impacto monetario en un modelo dinámico con previsión perfecta” de Eddy Lizarazu Alanez de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Se estudia el impacto monetario en un modelo dinámico con previsión perfecta, resolviendo numéricamente un sistema de ecuaciones en diferencias autónomas de primer orden. Las simulaciones numéricas de las funciones impulso-respuesta describen la trayectoria temporal de las principales variables endógenas. Dada la elasticidad

de la demanda de dinero a la tasa de interés, dos resultados surgen del impacto monetario: el primero es que el dinero tiene efectos reales en el corto plazo, pero es neutral en el largo plazo; y el segundo es que la emisión monetaria tiene efectos reales a corto y largo plazo.

Cierra el número el artículo “Responsabilidad Social Empresarial y Desempeño Financiero en América Latina: Revisión Sistemática de Literatura 2000-2023” de Norma Laura Godinez-Reyes, Arcadio González-Samaniego y Marco Alberto Valenzuela-Jiménez de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. El objetivo del documento es identificar las tendencias en investigación sobre la relación que guarda la Responsabilidad Social Empresarial y el desempeño financiero en investigaciones enfocadas en Latinoamérica. Se realizó una revisión sistemática de literatura en el periodo 2000 a 2023, en la base de datos Scopus-Elsevier, analizando la co-ocurrencia de palabras clave en 107 documentos. El gobierno corporativo y la eficiencia ambiental son la base fundamental del desempeño financiero, debido a que la previsión de riesgos disminuye costos, mejora la reputación organizacional e incrementa los rendimientos.

Dr. Carlos Gómez Chiñas
Director de Análisis Económico

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

Infraestructura de transporte y crecimiento económico en México*

Transportation infrastructure and economic growth in Mexico

David Álvarez Rivera, ** Leobardo de Jesús Almonte *** e Isaac Sánchez-Juárez ****

*Los autores agradecen el trabajo de los dos revisores anónimos. Se reconoce también el financiamiento otorgado por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt).

**Universidad Autónoma del Estado de México. Correo electrónico: davidalvarezr91@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2261-0840>

***Universidad Autónoma del Estado de México. Correo electrónico: ldejesusa@uaemex.mx.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2782-5358>

****Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Correo electrónico: economia.uacj@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1975-5185>

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo presentar evidencia sobre la relación estadística que existe entre el crecimiento económico y la infraestructura de transporte en México. Para tal fin, se utilizó información por entidad federativa del periodo 2005-2021. Se realizaron estimaciones econométricas con datos panel agrupados, de efectos fijos, aleatorios y dinámicos. Se halló que la variable de infraestructura de transporte estuvo correlacionada positivamente con el crecimiento económico; aún más, la variable de infraestructura resultó ser causa del crecimiento económico. La originalidad de este artículo se encuentra en que proporciona información actualizada de la relación infraestructura de transporte-crecimiento que resulta vital en un momento en el que se están reorganizando las cadenas mundiales de producción e inicia funciones una nueva administración pública federal, responsable de alentar el dinamismo productivo en el país.

ABSTRACT

This article aims to present evidence on the statistical relationship that exists between economic growth and transportation infrastructure in Mexico. For this purpose, information by federal entity for the period 2005-2021 was used. Econometric estimates were carried out with grouped panel data, with fixed, random, and dynamic effects. It was found that the transportation infrastructure variable was positively correlated with economic growth; even more so, the infrastructure variable turned out to be the cause of economic growth. The originality of this article lies in the fact that it provides updated information on the transport infrastructure-growth relationship, which is vital at a time when global production chains are being reorganized and a new public federal administration, responsible for encouraging productive dynamism begin operations in the country.

*Recibido: 11/diciembre/2023
Aceptado: 07/septiembre/2024
Publicado: 10/enero/2025*

Palabras clave:

| Comunicaciones |
| Actividad productiva |
| GMM | Regiones |
| Dumitrescu-Hurlin |

Keywords:

| Communications |
| Productive activity |
| GMM | Regions |
| Dumitrescu-Hurlin |

Clasificación JEL | JEL Classification |

O18, O47, O54



Esta obra está protegida
bajo una Licencia
Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional

INTRODUCCIÓN

México desde hace más de cuarenta años enfrenta un problema de bajo crecimiento económico que ha sido documentado por diversos autores (García, 2012; Ros, 2015; Sánchez-Juárez y Moreno-Brid, 2016; De Jesús, 2019; Ocegueda *et al.*, 2022 y Mendoza-Cota, 2022). En Sánchez-Juárez y García-Almada (2022), se hace un recuento de la literatura respecto a los factores identificados como causales del bajo crecimiento económico nacional, entre los que destacan la restricción externa, el desmantelamiento del tejido industrial

y la falta de políticas activas de desarrollo productivo, la dependencia de la economía estadounidense, las políticas monetarias y fiscales restrictivas, la falta de financiamiento bancario y, en particular, la insuficiente inversión productiva.

Mientras que autores como Aschauer (1989), Easterly y Rebelo (1993) y Nijkamp y Ubbels (1999), argumentan a nivel internacional que el problema del bajo crecimiento económico puede explicarse por una deficiente inversión en infraestructura productiva. Para el caso mexicano German-Soto (2023), plantea el problema del escaso dinamismo productivo y resume la literatura que da cuenta de la importancia que en este sentido tiene la infraestructura de transporte, tanto en un plano general, como particular. Entender las razones del bajo crecimiento en México es fundamental, ya que este problema se asocia con otros igualmente graves, como son el desempleo, pobreza, desigualdad económica, insuficiencia de recursos públicos, estancamiento tecnológico e inestabilidad social y política por la frustración y descontento entre la población.

Por lo anterior, en este artículo se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es la relación estadística entre el crecimiento económico y la infraestructura de transporte en México para el periodo 2005-2021? Se parte de la siguiente hipótesis: En México la infraestructura de transporte es un determinante positivo del crecimiento económico. Para demostrarla, se usaron datos de las treinta y dos entidades federativas agrupados en panel (efectos fijos, aleatorios y dinámicos-Método Generalizado de Momentos GMM) y se aplicó una prueba de causalidad de Dumitrescu-Hurlin (2012).

Se considera que en el estudio de los factores causales del crecimiento económico, la infraestructura de transporte resulta un elemento esencial, particularmente en este momento en el que tras el fin de la pandemia de COVID-19 se lleva a cabo una nueva organización de las cadenas mundiales de producción, lo que hace a México un país atractivo para la inversión extranjera directa, la cual basa sus expectativas de relocalización en la adecuada dotación de infraestructura de transporte, que permita acercar los insumos a las plantas industriales y distribuir los productos generados con los menores costos posibles.

El objetivo del artículo consiste en ofrecer evidencia estadística que revele que los incrementos en infraestructura de transporte se correlacionan positivamente con la producción del país. Se presenta evidencia respecto a la forma en la que las carreteras y ferrocarriles sirven como medios físicos de desplazamiento y pilares estratégicos que moldean la dinámica económica. Este estudio es relevante porque contribuye a la literatura al actualizar la evidencia y usar una base de datos sobre infraestructura de transporte que incluye las carreteras y vías férreas. Para cumplir con lo propuesto, el artículo se compone de tres apartados, además de la introducción y las conclusiones. En el primero se presenta el marco teórico de referencia y la revisión de la literatura. En el segundo se muestran los datos y metodología. En el tercer apartado se describen los datos y muestran los resultados de las estimaciones. Finalmente, se concluye ofreciendo algunas recomendaciones.

I. MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE INFRAESTRUCTURA (DE TRANSPORTE) Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Desde un punto de vista teórico, la principal referencia cuando se aborda la relación entre el crecimiento económico y la inversión en infraestructura es el trabajo de Aschauer (1989), este autor demostró que, para el caso de los Estados Unidos de América, la inversión en infraestructura pública (se incluye transporte), tuvo un efecto positivo en la producción de bienes y servicios. En su modelo, el gasto público en infraestructura es un factor productivo. Parte de la siguiente función de producción:

$$Y_t = K_t^\alpha INF_t^\beta (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta}$$

Donde Y es la producción, K es el capital, INF es la infraestructura pública, L es la cantidad de trabajo y A es un índice de eficiencia técnica que transforma unidades físicas en unidades efectivas de trabajo. Observe que β juega un rol importante, ya que es la aportación relativa de la infraestructura. Si la expresión anterior se divide por la cantidad efectiva de trabajo, se obtiene una función de producción en su forma intensiva:

$$Y_{et} = K_{et}^{\alpha} INF_{et}^{\beta}$$

Donde el subíndice e hace referencia a unidades de trabajo efectivas. A partir de esta ecuación, resalta la importancia de conocer la fracción de recursos destinados a la inversión en infraestructura; esto es, la propensión del sector público a invertir en infraestructura. La fracción de la producción dedicada a la acumulación de infraestructura se denota como θ , mientras que δ representa la depreciación de capital; por lo tanto, la evolución de la acumulación de infraestructura se explica por la siguiente ecuación:

$$INF_t = \theta Y_t - \delta INF_t$$

A partir de esto, la tasa de crecimiento puede representarse de la siguiente forma:

$$\frac{\inf_{et}}{\inf_{et}} = \theta \left(\frac{y_{et}}{\inf_{et}} \right) - (n + \varepsilon + \delta) = \theta k_{et}^{\alpha} \inf_{et}^{\beta-1} - (n + \varepsilon + \delta)$$

Donde n es la tasa a la que crece L y ε es la tasa a la que crece A . La ecuación indica que la tasa de crecimiento del gasto público en infraestructura depende de la propensión del gobierno a invertir. En modelos como estos, el gobierno al invertir promueve la acumulación de capital en la economía y esta a su vez el crecimiento económico. Para mayores referencias, se recomienda la lectura de Hernández (2010), quien realiza un resumen del efecto del gasto público sobre el crecimiento, con especial atención al rol de la infraestructura pública. Además, leer a Salazar (2020), quien presenta un modelo que explica la importancia de la inversión pública en infraestructura sobre el crecimiento.

México, como muchos otros países en desarrollo, enfrentan un problema de bajo crecimiento económico. Las explicaciones son diversas, entre ellas destaca la insuficiencia dinámica del sector manufacturero (Sánchez-Juárez, 2012; Loría *et al.*, 2019 y De Jesús, 2019). La sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos de América (Calva, 2001, Sánchez y García 2023). En particular, la idea de que la causa se encuentra en una baja inversión en infraestructura (Ros, 2008; Ibarra, 2008). A nivel internacional Hirschman (1958), resaltaba la importancia de la inversión en infraestructura pública para el crecimiento. Mientras que Hansen (1965) y Barro (1996) enfatizaron la necesidad de invertir en infraestructura para reducir la brecha de crecimiento entre las regiones.

Las aportaciones que realizaron Aschauer (1989), Easterly y Rebelo (1993) y Nijkamp y Ubbels (1999), fueron fundamentales al presentar evidencia de que el incremento de la inversión pública en infraestructura (especialmente carretera), va a tener un impacto positivo en el crecimiento de la producción. Si un aumento en la inversión de infraestructura contribuye al crecimiento del PIB, esto favorece a la acumulación de capital, por lo que esta inversión traerá beneficios a la sociedad (Buhr, 2009). En este sentido, para el caso mexicano, Moreno-Brid y Ros (2004), argumentan que la disminución de la inversión pública en infraestructura se ha convertido en un factor que explica el bajo crecimiento económico.

Por otra parte, Kessides (1993), argumenta que uno de los principales problemas que tiene la relación entre infraestructura y crecimiento económico, es que existe una causalidad bidireccional, por lo que la infraestructura conduce al crecimiento, pero el crecimiento también es un determinante de una mayor inversión en infraestructura. En países en desarrollo, es posible ver con frecuencia que la infraestructura

resulta ser un freno a la economía, debido a que presenta una gran variación en su disponibilidad y calidad. Las distorsiones e ineficiencias de la oferta de infraestructura pueden afectar una economía a través del incremento en los costos de producción.

Easterly y Rebelo (1993), destacan que la inversión en infraestructura de transportes y comunicaciones está estrechamente vinculada al crecimiento económico debido a su relación cercana con la mayoría de las actividades productivas. En el caso particular de México, Fuentes (2003), retomó a Hansen (1965), e identificó que la desigualdad en el crecimiento por entidad federativa obedece a las diferencias en la inversión en infraestructura de transporte. Los efectos que tiene la inversión y distribución de la infraestructura de transporte en las regiones se pueden dividir en dos tipos: temporales, los cuales se derivan de la derrama económica por el proceso de construcción y los permanentes que se componen por la disminución de tiempos de traslado, favorecer la accesibilidad, disminución de costos de producción y accidentes, así como de impacto ambiental (Nijkamp y Ubbels, 1999).

En esta misma dirección, de acuerdo con Banerjee *et al.* (2020), la infraestructura de transporte es necesaria para impulsar el crecimiento económico de un país o una región, ya que la disponibilidad de esta reduce los costos de comercializar bienes, favorece la integración de los mercados y promueve la movilidad de los factores de la producción. En particular, Zepeda-Ortega *et al.* (2017), destacan que la infraestructura de transporte juega un papel fundamental para la realización de las actividades productivas, ya que se convierte en parte de la estructura productiva al contribuir como enlace entre los diferentes puntos del mercado para el flujo de mercancías. Aún más, según Zhang y Levinson (2007), el crecimiento o declive de las redes de transporte afecta a las actividades sociales y económicas de una región.

Zepeda-Ortega *et al.* (2019), refieren que la infraestructura carretera tiene mayor impacto en la producción en aquellos lugares donde la actividad económica predominante es la manufactura y el comercio al por menor; en cambio, en lugares donde las actividades económicas predominantes pertenecen al sector primario (agricultura, ganadería, pesca, minería) el efecto es poco significativo. La relación de la infraestructura de transporte y crecimiento económico también ha sido analizada para algunos países emergentes como China. Los resultados que se encontraron es que la proximidad a las redes de transporte tiene un efecto causal positivo de tamaño moderado en los niveles de PIB *per cápita* en todos los sectores, pero ningún efecto en el crecimiento del PIB *per cápita* (Banerjee *et al.*, 2020). Alder (2016), compara la reciente inversión en infraestructura carretera de China e India y concluye que favorece las ganancias agregadas; sin embargo, aumenta la desigualdad entre las regiones.

En cambio, al analizar esta relación en algunos países desarrollados como el Reino Unido se concluyó que la infraestructura de transporte tiene un efecto promotor a largo plazo en el desarrollo económico; sin embargo, a corto plazo, este efecto resulta ser significativamente negativo (Zhang y Cheng, 2023). Para el caso de México, Torres-Preciado *et al.* (2010), al evaluar si la distribución de la inversión en infraestructura que se ha realizado favorece la disminución de las desigualdades económicas, encuentran que los criterios que se han seguido para la distribución e inversión en infraestructura de transporte en México no han logrado reducir la brecha económica entre entidades federativas.

Para el caso mexicano, además de los trabajos ya citados se tienen los de Díaz-Bautista (2002), quien destaca la importancia de la infraestructura de telecomunicaciones para el crecimiento. Deichmann, *et al.* (2004), encontraron que un mayor acceso a los mercados mediante infraestructura de transporte aumenta la productividad y en consecuencia el crecimiento económico. Noriega y Fontenla (2007), reportaron que la infraestructura carretera tiene un efecto positivo en la producción. German-Soto y Barajas (2014), para las áreas urbanas hallaron que la red vial impulsa el crecimiento. Mientras que German-Soto *et al.* (2017), indican que las variables de infraestructura

están correlacionadas con el producto por persona, el ingreso por trabajador y el ingreso *per cápita*. Finalmente, German-Soto (2023), usando información por entidad federativa encontró que las inversiones en los distintos tipos de transporte tienen efectos positivos en la creación de empleo industrial, particularmente la inversión en el sector de comunicaciones.

Tras la revisión de literatura, encontrará que la originalidad de este artículo radica en que proporciona información actualizada de la correlación y causalidad entre infraestructura de transporte-crecimiento, que resulta vital en un momento en el que se están reorganizando las cadenas mundiales de producción, lo que podría alentar el dinamismo productivo en México si se instrumenta adecuadamente la política económica en base a los hallazgos aquí presentados (considerando la oportunidad que brinda el inicio de funciones de una nueva administración pública federal).

II. DATOS, VARIABLES Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

Con base en el marco teórico antes expuesto, en este artículo se utilizó la siguiente función de producción:

$$Y_{it} = Af(K_{it}, L_{it}) = AK_{it}^{\alpha} L_{it}^{\beta}$$

En donde Y , es la producción, A , se refiere a la tecnología la cual tiene un impacto sobre el acervo de capital K y la fuerza de trabajo L . i se refiere a la entidad federativa y t es el año. Al considerar que la infraestructura de transporte es un factor que contribuye al crecimiento económico de la región esta función se debe ampliar para poder integrar la variable de infraestructura de transporte de la forma:

$$Y_{it} = K_{it}^{\alpha} IT_{it}^{\beta} (A_{it} L_{it})^{1-\alpha-\beta}$$

En la ecuación se utiliza IT para denotar la infraestructura de transporte.

Por la naturaleza de la información se integró un panel de datos. Una de las razones para utilizar panel de datos es que ofrece una solución al problema del sesgo causado por la heterogeneidad no observada y revela dinámicas que son difíciles de detectar con otras metodologías. El objetivo consistió en estimar la función de producción ampliada con datos agrupados, efectos fijos, aleatorios y un panel dinámico GMM. La información estadística estuvo conformada por datos anuales que corresponden al periodo 2005-2021 para las treinta y dos entidades federativas. Se utilizó el Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes del 2013, las series se obtuvieron del Banco de Información Económica (BIE) del INEGI.

La variable de acervos de capital (KS) se elaboró a partir del método de inventarios perpetuos (véase Loría y De Jesús, 2007), corregido por un factor de ajuste propuesto por Almon (1999). De acuerdo con el método de inventarios perpetuos, la estimación de la variable de acervo de capital para las entidades federativas se hizo a partir de la formación bruta de capital fijo (INEGI, 2023a). Se consideró una tasa de depreciación que varía entre 5.1 y 6.2%, que resulta del consumo de capital fijo sobre los acervos netos al valor de reemplazo que se reporta en el Sistema de Cuentas Nacionales de México (INEGI, 2023b).

La población ocupada (PO) se obtuvo directamente de la información publicada de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo que forma parte del Subsistema de Información Demográfica y Social del INEGI, de la cual se estimó un promedio de los datos trimestrales para cada año. Para que los resultados se interpretaran como elasticidades se tomaron logaritmos de todas las variables, quedando las funciones a estimar de la siguiente forma:

Modelo 1:

$$\ln Y_{it} = \beta_i + \beta_1(\ln KS_{it}) + \beta_2(\ln PO_{it}) + \varepsilon_i$$

Modelo 2:

$$\ln Y_{it} = \beta_i + \beta_1(\ln KS_{it}) + \beta_2(\ln PO_{it}) + \beta_3(\ln IT_{it}) + \varepsilon_i$$

Modelo 3:

$$\ln Y_{it} = \beta_i + \beta_1(\ln KS_{it}) + \beta_2(\ln PO_{it}) + \beta_3(DC_{it}) + \beta_4(TAP_{it}) + \beta_5(FVT_{it}) + \beta_6(LF_{it}) + \beta_7(NAn_{it}) + \beta_7(NP_{it}) + \beta_2(\ln Exp) + \varepsilon_i$$

Las variables de infraestructura de transporte se obtuvieron de los Anuarios Estadísticos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT, 2005-2021). Se consideró la infraestructura carretera, marítima, aérea y ferroviaria (véase Cuadro 1).

Cuadro 1
Infraestructura de transporte considerada

<i>Variable</i>	<i>Indicador</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Fuente</i>
Infraestructura carretera	• Longitud de carretera • Flota vehicular de transporte • Terminales de autobuses de pasajeros	• Kilómetros • Número • Número	(sct.gob.mx)
Infraestructura marítima	• Puertos	• Número de instalaciones	(sct.gob.mx)
Infraestructura aérea	• Aeronaves	• Número	(sct.gob.mx)
Infraestructura ferroviaria	• Longitud de vías férreas	• Kilómetros	(sct.gob.mx)

Fuente: elaboración propia.

Para analizar la infraestructura carretera Torres-Preciado *et al.* (2010), consideran como indicador la longitud de kilómetros; sin embargo, no se toma en consideración la importancia que puede tener la extensión territorial en la disponibilidad y distribución de las vías de comunicación, por lo que Hong *et al.* (2011), recomiendan tomar en consideración la longitud de las carreteras respecto al área total de la región analizada. De esta forma, la densidad carretera, DC , se obtiene de la suma de la longitud de las carreteras federales, estatales, de cuota y locales de la entidad, multiplicada por el número de carriles que tenga la sección y se dividen entre la superficie total. Para la infraestructura ferroviaria se sumó la longitud de los tramos de vías férreas (LF) que contiene cada entidad federativa. En el caso de las terminales de autobuses para pasajeros (TAP) se sumó el número de las terminales al igual que la flota vehicular de transporte (FVT), número de aeronaves (NAn) y número de puertos (NP). La variable (IT) del modelo 2 corresponde a la infraestructura de transporte, se obtuvo a partir de la suma de las variables de transporte carretero, marítimo, aéreo y ferroviario. Las exportaciones por entidad (Exp) se obtuvieron del INEGI para el periodo 2007-2021.

En el contexto de un panel de datos, la información presenta variabilidad en tres dimensiones; por lo mismo, es necesario decidir con respecto a qué media controlar: la media de todas las observaciones; la media (tomada a lo largo del tiempo) de cada uno de los N agentes; o la media (tomada a través del espacio) de cada uno de T momentos del tiempo (Beltrán y Castro 2010). Se comienza especificando las condiciones del modelo:

$$i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

Para lo que se presenta el modelo estático estándar

$$y_{it} = \beta_0 + x_{it}\beta + \epsilon_{it}$$

Donde y_{it} es la variable dependiente, x_{it} es un vector de variables explicativas observadas de K dimensiones sin término constante, β_0 es el intercepto, es independiente de i y t , β un vector ($K \times 1$), la pendiente, es independiente de i y t , ϵ_{it} es el error que varía sobre i y t .

Las características individuales (que no varían con el tiempo), z_i , se pueden incluir de la manera siguiente.

$$y_{it} = \beta_0 + x_{it}\beta_1 + z_i\beta_2 + \epsilon_{it}$$

Modelo de efectos fijos: cuando se habla de efectos individuales específicos se debe precisar que estos son los que afectan de la misma manera a cada uno de los individuos, los cuales son invariables en el tiempo, afectando de manera directa las decisiones de dichas unidades (Mayorga y Muñoz, 2000). De acuerdo con Mahía (2000), en estos modelos existe heterogeneidad transversal no observable constante en tiempo de carácter no aleatorio, lo que permite términos independientes y diferentes para cada individuo. El modelo de efectos fijos considera a α_i como los interceptos individuales (fijos para un N dado). No se incluye (normalmente) ningún intercepto global en el modelo.

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + u_{it}$$

En el modelo de efectos fijos, la coherencia no requiere que los interceptos individuales (cuyos coeficientes son los α_i 's) y u_{it} estén correlacionados. Sólo debe cumplirse $E(x_{it}u_{it}) = 0$. Hay $N-1$ parámetros adicionales para capturar la heterocedasticidad individual (Wooldridge, 2002). Por otra parte, los modelos de efectos aleatorios son aquellos que afectan por igual a todas las unidades individuales del estudio, pero que no varían en el tiempo y suponen una sola ordenada en origen (Mayorga y Muñoz, 2000; Toledo, 2012).

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + u_{it} + e_{it}$$

Para el caso de efectos aleatorios se considera que los efectos individuales no son independientes entre sí, están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor dado (Arellano, 1991). Se tiene la misma especificación que efectos fijos, pero en lugar de ser un valor fijo para cada individuo y constante a lo largo del tiempo, es una variable aleatoria; al ser una variable aleatoria inobservable e independiente, esta pasa a ser un término de perturbación compuesto $u_i = \mu_i + e_{it}$, incorporando así la heterogeneidad no observable al término de error en lugar de una constante (Carbajal y De Jesús, 2017).

Modelos de panel dinámicos o método generalizado de momentos (GMM)

Con la finalidad de llegar a resultados que fueran robustos y estadísticamente confiables se estimaron dos modelos adicionales (gracias al consejo de un revisor anónimo de la investigación). Las ventajas de estimar con esta metodología son varias: 1) son robustos frente a ciertas especificaciones erróneas ya que no requiere que se conozca la distribución subyacente de los errores; 2) permiten la incorporación de variables instrumentales que pueden ayudar a abordar problemas de endogeneidad y mejorar la eficiencia de las estimaciones de los parámetros; 3) bajo ciertas condiciones, el estimador GMM es eficiente asintóticamente, lo que significa que a medida que el tamaño de la muestra aumenta, se aproxima a la verdadera distribución del estimador; 4) al utilizar variables instrumentales, el GMM puede abordar problemas de endogeneidad donde la relación entre variables puede ser mutua y 5) puede ser útil para manejar la heterogeneidad no observada y capturar la estructura de dependencia temporal. A continuación, los modelos estimados con GMM:

Modelo 4:

$$\ln Y_{it} = \beta_i + \beta_1(\ln Y(-1)_{it}) + \beta_2(\ln IT_{it}) + \varepsilon_i$$

Modelo 5:

$$\ln Y_{it} = \beta_i + \beta_1(\ln Y(-1)_{it}) + \beta_2(DC_{it}) + \beta_3(TAP_{it}) + \beta_4(LF_{it}) + \beta_5(NP_{it}) + \beta_6(\ln Exp) + \varepsilon_i$$

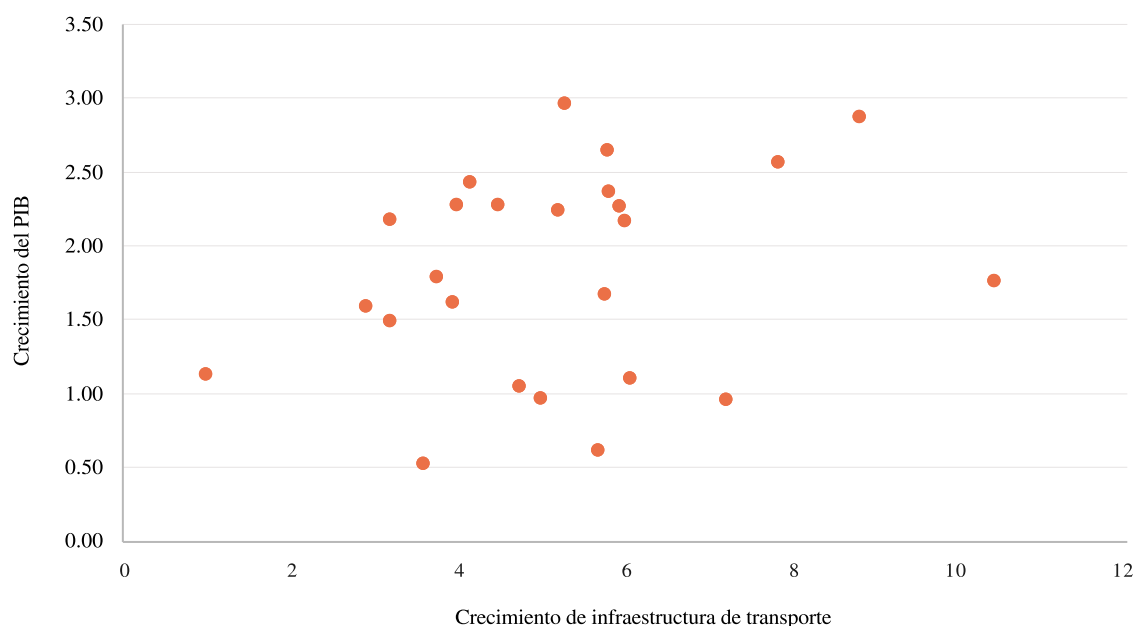
Para poder decidir entre un modelo agrupado y el de efectos fijos se usó la prueba F , para decidir si se usaba el modelo agrupado o de efectos aleatorios la prueba Breusch-Pagan y para elegir entre efectos fijos o aleatorios se usó la prueba Hausman. Con la finalidad de determinar la causalidad entre el crecimiento económico y la infraestructura de transporte se estimó un modelo VAR y ejecutó la prueba de Dumitrescu-Hurlin (2012). Las estimaciones de los modelos 1 a 3 se hicieron usando el software *R*, mientras que las de los modelos 4, 5 y la prueba de Dumitrescu-Hurlin con *Eviews*.

III. EVIDENCIA ECONOMETRICA DE LA RELACIÓN ENTRE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Antes de realizar las estimaciones econométricas se procedió a describir las cifras, en particular se estimaron las correlaciones entre el logaritmo del PIB y las variables de infraestructura de transporte. Se encontró que el coeficiente de correlación entre $\ln Y$ y $\ln IT$ era de 0.56, por lo que con datos estatales existe cierta correspondencia positiva entre las variables de interés. Las variables de $\ln KS$ y $\ln PO$, $\ln Exp$ respecto a $\ln Y$ observaron una correlación de 0.69, 0.78 y 0.64 respectivamente. $\ln Y$ y DC registraron una correlación de 0.79; $\ln Y$ y LF reportaron una correlación de 0.72; $\ln Y$ y NP 0.53; NAN y $\ln Y$ 0.38; FVT y $\ln Y$ 0.28. La única correlación que resultó con signo negativo fue la correspondiente a TAP y $\ln Y$ con un valor de -0.18. De forma preliminar, parece que efectivamente la infraestructura de transporte, en particular la densidad carretera y las vías férreas explican el crecimiento económico en México (ver Gráfica 1).

Gráfica 1

Crecimiento económico vs infraestructura de transporte (México 2005-2021)



Fuente: elaboración propia.

Sobre la base del estudio exploratorio, se procedió a realizar las estimaciones de los modelos uno a tres con datos agrupados, efectos fijos y efectos aleatorios. En el caso del primer modelo, de acuerdo con la prueba de Hausman, el mejor modelo es el de efectos aleatorios. Los resultados se corresponden con la teoría, ya que los aumentos en los acervos de capital y población ocupada se correlacionan positivamente con el crecimiento económico (ver Cuadro 2). Los resultados coinciden con los de Barro y Sala-i-Martin (2004), quienes para el caso mexicano obtuvieron coeficientes de 0.059 para el capital y 0.015 para el trabajo. En otro trabajo, Loría (2009), reportó un coeficiente de 0.28 para el capital y 0.66 para el trabajo. Estos resultados son similares a los hallados por De Jesús *et al.* (2013), con coeficientes de 0.26 en capital y 0.62 en trabajo. Avendaño y Perrotini (2016), con información para México, de 1974 al 2012, encontraron que, efectivamente, la baja tasa de acumulación de capital explica el crecimiento económico y la reducida generación de empleo formal. En conclusión, el trabajo aporta más que el capital en materia de crecimiento económico.

Cuadro 2
Resultados econométricos

	<i>Modelo 1</i>			<i>Modelo 2</i>			<i>Modelo 3</i>		
	Datos agrupados	Efectos fijos	Efectos aleatorios	Datos agrupados	Efectos fijos	Efectos aleatorios	Datos agrupados	Efectos fijos	Efectos aleatorios
<i>lnKS</i>	0.46366 (0.0000)***	0.07423 (0.0000)***	0.075234 (0.0000)***	0.38150 (0.0000)***	0.10055 (0.0000)***	0.10164 (0.0000)***	0.386630 (0.0000)***	0.10262 (0.0000)***	0.09783 (0.0000)***
<i>lnPO</i>	0.48239 (0.0000)***	0.97518 (0.0000)***	0.960498 (0.0000)***	0.16269 (0.0000)***	0.71643 (0.0000)***	0.69303 (0.0000)***	0.298040 (0.0000)***	0.62914 (0.0000)***	0.65901 (0.0000)***
<i>lnIT</i>				0.00001 (0.0000)***	0.0000013 (0.0000)***	0.00000138 (0.0000)***			
<i>DC</i>							0.07125 (0.0051)**	0.15396 (0.00214)**	0.13716 (0.00448)**
<i>LF</i>							-0.00001 (0.46647)	0.00122 (0.00517)**	0.00030 (0.194211)
<i>TAP</i>							-0.00343 (0.0000)***	0.00059 (0.43270)	0.00063 (0.38798)
<i>FVT</i>							0.00001 (0.0000)***	0.00000 (0.0000)***	0.00000 (0.0000)***
<i>NAn</i>							-0.00001 (0.80683)	0.00012 (0.02652)*	0.00010 (0.03842)*
<i>NP</i>							0.05168 (0.0000)***	-0.03076 (0.01040)*	-0.02228 (0.04395)
<i>lnExp</i>				0.133900 (0.0000)***	0.076710 (0.0000)***	0.080303 (0.0000)***	0.17563 (0.0000)***	0.06838 (0.00000)***	0.06880 (0.0000)***
R-cuadrada	0.67575	0.6198	0.61976	0.85844	0.69026	0.67878	0.93869	0.69026	0.6852
Prueba F	564.32 (0.0000)			309.79 (0.0000)			133.23 (0.0000)		
Prueba Breusch-Pagan	3802.1(0.0000)			2546.2 (0.0000)			1485.8 (0.0000)		
Prueba de Hausman	8.291 (0.01583)			15.725 (0.0034)			8.997 (0.4375)		

Coeficientes estadísticamente significativos al 0.001 (***), 0.01 (**) y 0.05 (*).

Fuente: elaboración propia con el software R.

En el caso del modelo 2, con los tres métodos se halló que la variable de infraestructura de transporte está correlacionada con el crecimiento, pero su coeficiente es muy pequeño. Al aplicar la prueba de Hausman, se eligió el modelo de efectos aleatorios. Al igual que en el modelo 1, los acervos de capital se correlacionaron positivamente con la producción, pero aumentó el coeficiente de los acervos de capital y se redujo el de la población ocupada. Las exportaciones en el modelo 2 resultaron con el signo positivo esperado y fueron estadísticamente significativas, un aumento de 100% en las exportaciones lleva a un aumento de 8% en la producción. Este resultado respecto a las exportaciones es consistente con la mayor parte de la literatura, en especial con Meneses (2021), quien indica que en las últimas tres décadas las exportaciones a nivel nacional han crecido de forma acelerada, pasando de representar 5.6% del PIB nacional en la década de 1990, a ser del 46% del PIB nacional en el 2018. Este autor encontró que existe una relación positiva y significativa entre las tasas de crecimiento del PIB y las exportaciones.

El modelo 3 integra las diferentes variables de infraestructura de transporte. Para discriminar entre estimaciones se realizó la prueba de Hausman, resultando que la mejor estimación es la de efectos fijos. Los coeficientes de las variables capital y trabajo siguen siendo significativos y positivos (note que en la estimación de datos agrupados se invierten los papeles tomando mayor relevancia el capital; sin embargo, para las estimaciones de efectos fijos, así como de efectos aleatorios, el trabajo sigue siendo la variable con mayor coeficiente). Respecto a la densidad carretera, presenta un coeficiente positivo, resultado similar al de Barajas y Gutiérrez (2012). La infraestructura ferroviaria presenta un coeficiente positivo, aunque con un valor menor al de carreteras.

Las terminales de autobuses de pasajeros presentan un coeficiente positivo muy bajo y no es significativo para explicar el incremento de la producción, a diferencia de la flota vehicular de transporte, que su coeficiente es significativo positivo, pero con un valor muy bajo. En el caso de la infraestructura aeroportuaria, medida por el número de aeronaves por entidad federativa, se obtuvo un coeficiente positivo bajo y poco significativo a diferencia de lo que obtuvieron Torres-Preciado *et al.* (2010), quienes reportaron que tanto la infraestructura aeroportuaria como la portuaria tienen coeficientes positivos bajos, pero significativos, lo cual es contrastante, pues la infraestructura portuaria en esta investigación tiene un coeficiente negativo. Por último, las exportaciones, al igual que en el modelo 2, resultaron significativas en los tres tipos de estimaciones (este resultado es consistente con el trabajo de Heras y Gómez Chiñas (2015), quienes usando pruebas de cointegración y causalidad encontraron que las exportaciones estimulan el crecimiento).

Respecto a la relación entre crecimiento económico e infraestructura, los resultados econométricos confirman los hallazgos de autores como Díaz-Bautista (2002), Deichmann, *et al.* (2004), Noriega y Fontenla (2007), Barajas y Gutiérrez (2012), Munguía *et al.* (2013), German-Soto y Barajas (2014), German-Soto *et al.* (2017), Gerónimo y Ruiz (2022) y German-Soto (2023), quienes hallaron para el caso mexicano, que la infraestructura de transporte y comunicaciones es clave para alentar la actividad económica. En particular, como se ha expuesto, la densidad carretera y las vías férreas.

En el Cuadro 3 se presentan los resultados de estimar la relación que interesa con GMM. Las estimaciones son robustas, ya que el estadístico J tiene un valor de probabilidad elevado, como puede verse, el valor rezagado de la variable correspondiente al crecimiento tiene el signo esperado y es estadísticamente significativa. En los dos modelos se usó como instrumento @DYN(lnY_2), la transformación utilizada fue en primeras diferencias, el número de iteraciones fue en dos pasos, actualizando los pesos una vez y la matriz de pesos fue periodo blanco, por lo que los errores estándar son robustos. En lo que respecta al coeficiente de infraestructura de transporte, en el modelo 4, comparado con el modelo 2, se observa una importante mejoría, ya que es más grande, con lo que se revela una importancia mayor de la infraestructura de transporte en el crecimiento de México durante

el periodo de estudio. En el modelo 5 destaca que se mantiene el signo positivo entre las variables de DC y LF, aunque se reduce su coeficiente respecto al modelo 3, de esta forma se mantiene la importancia de la infraestructura carretera y férrea para el crecimiento. En cuanto a los puertos, a diferencia del modelo 3, en el 5 la variable obtuvo una correlación positiva con el crecimiento, lo que era de esperarse por la teoría y estudios como el de Torres-Preciado *et al.* (2010). Respecto al papel de la infraestructura carretera en el crecimiento, se recomienda la lectura de Zepeda-Ortega *et al.* (2019), quienes reportan que las carreteras favorecen los aumentos en la producción, particularmente en las actividades manufactureras y el comercio minorista.

Cuadro 3
Modelos dinámicos/Método Generalizado de Momentos (GMM)

	<i>Modelo 4</i>	<i>Modelo 5</i>
<i>lnY(-1)</i>	0.799045 (0.0000)***	0.636161 (0.0000)***
<i>lnIT</i>	0.030971 (0.0000)***	0.05
<i>DC</i>		0.082381 (0.0000)***
<i>TAP</i>	0.01	-0.000693 (0.0000)***
<i>LF</i>	0.20	0.000537 (0.0000)***
<i>NP</i>		0.045398 (0.0000)***
<i>lnExp</i>		0.083676 (0.0000)***
Estadístico <i>J</i>	13.33 (0.9976)	21.34 (0.8769)
Coeficientes estadísticamente significativos al 0.001 (***), 0.01 (**) y 0.05 (*).		

Fuente: elaboración propia con el software *Eviews*.

En aras de probar causalidad y con ello dar mayor validez a la propuesta, en el Cuadro 4 se presentan los resultados de estimar la prueba de causalidad Dumitrescu-Hurlin (2012). Se usaron para tal fin dos rezagos. Como se observa, se puede rechazar la hipótesis nula según la cual la infraestructura de transporte no es una causa del crecimiento, mientras que no puede rechazarse la hipótesis nula que indica que el crecimiento no es una causa de la infraestructura de transporte. Lo que lleva a recomendar, sujeto al método usado, la muestra y las limitaciones del estudio que es necesario invertir en infraestructura de transporte si se desea crecer en México (la inversión pública es tan importante para el desarrollo regional en México que, en Rojas y Molina, 2018, se demuestra que para el estado de Oaxaca las regiones dinámicas requieren particularmente de infraestructura de transporte, comunicaciones y energía). En un estudio reciente German-Soto *et al.* (2023), reportaron algo que contrasta con lo hallado aquí, ya que con información estatal del periodo 1988-2018 encontraron una causalidad que va del crecimiento al transporte y sus subsectores. Aunque, por otro lado, hallaron que las inversiones en la economía total y el sector de pasajeros causan la urbanización. Por lo que los resultados con relación a la causalidad son tentativos.

Cuadro 4
Prueba de Causalidad de Dumitrescu-Hurlin

<i>Hipótesis nula</i>	<i>Esta-W</i>	<i>Esta-Zbar</i>	<i>Prob.</i>
<i>lnIT no causa lnY</i>	3.915788	2.4814694	0.013084
<i>lnY no causa lnIT</i>	2.419733	-0.1406834	0.888120

Fuente: elaboración propia con el software *Eviews*.

CONCLUSIONES

Con información oficial, para el periodo 2005-2021, considerando a nivel geográfico las treinta y dos entidades federativas mexicanas, usando el método de panel de efectos aleatorios, fijos y dinámicos se concluye que el capital, trabajo y exportaciones son determinantes positivos del crecimiento económico. Lo anterior coincide con la literatura revisada respecto a este tema (Díaz-Bautista, 2002; Deichmann, *et al.*, 2004; Noriega y Fontenla, 2007; Barajas y Gutiérrez, 2012; Munguía, Quiroz y Rodríguez, 2013; German-Soto y Barajas, 2014; German-Soto *et al.*, 2017; Rojas y Molina, 2018; Gerónimo y Ruiz, 2022 y German-Soto, 2023). Ahora bien, como aporte de esta investigación se confirma que la infraestructura de transporte es un determinante positivo del crecimiento, en especial la densidad carretera y las vías férreas. Aún más, se demostró de forma tentativa que la infraestructura de transporte es causa estadística del crecimiento económico en México.

Por lo tanto, la investigación abona a la literatura científica al mostrar que existe correlación positiva y causalidad entre los incrementos en la infraestructura de transporte y la actividad económica. La infraestructura de transporte facilita el movimiento de bienes y personas, estimula el comercio, aumenta la productividad y genera crecimiento económico. Aún más, la construcción y mantenimiento de infraestructura de transporte suele requerir una cantidad significativa de mano de obra. La inversión en proyectos de transporte puede crear empleo directo e indirecto, beneficiando a la economía. Una infraestructura de transporte eficiente reduce los costos logísticos, aumenta la velocidad de entrega de productos y servicios, y mejora la competitividad de las empresas en los mercados nacionales e internacionales.

La infraestructura de transporte mejora la conectividad entre regiones, facilitando el intercambio comercial y fortaleciendo los lazos económicos entre áreas geográficas. Esto puede reducir las disparidades económicas y promover el desarrollo equitativo. Carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos eficientes permiten un transporte más rápido y seguro de mercancías. Esto reduce los tiempos de viaje, la congestión y los costos operativos para las empresas. Si México cuenta con una infraestructura de transporte sólida, será más atractivo para las inversiones extranjeras. Las empresas pueden ver la presencia de una infraestructura bien desarrollada como un indicador de estabilidad y oportunidad de negocio.

De cara a la nueva organización de las cadenas mundiales de producción y la entrada en funciones de una nueva administración pública federal, la propuesta de esta investigación consiste en implementar políticas de desarrollo productivo para alentar la inversión pública y privada, aumentar la acumulación de capital humano, fortalecer la capacidad exportadora de productos nacionales con base en una política industrial activa y en especial gastar en obra pública de infraestructura de transporte, primordialmente carreteras y vías férreas (respecto a un política de desarrollo productivo para México léase Sánchez-Juárez y García-Almada, 2019). Según el Banco de México (2016) e IMCO (2019), las empresas consideran que la infraestructura de transporte en México es deficiente e implica costos elevados, lo que hace necesario una reforma integral en este sector.

Lupano (2013), explica que en América Latina la infraestructura carretera presenta limitaciones importantes, a pesar de ser la más utilizada por las empresas para transportar bienes e insumos. Se registran altos costos por su uso y malas condiciones, lo que desencadena accidentes, congestión, dificultades de conectividad y accesibilidad. Por lo tanto, Lupano (2013), propone en primera instancia un incremento en la inversión que permita ampliar la dotación de carreteras, pero hace énfasis en complementar esta inversión con una apropiada política sectorial que permita la inversión diferenciada en cada región, dependiendo de los factores que la caracterizan. Este mismo autor apunta que una estrategia fundamental para el mejoramiento de la infraestructura de transporte es la incorporación de la tecnología y la innovación, particularmente en materia carretera.

La ONU (2020) considera elemental garantizar la conectividad a través de la infraestructura carretera y ferroviaria, por lo que su recomendación es mantener una inversión constante en estos ramos, creando y manteniendo la infraestructura con la finalidad de reducir los tiempos de viaje, garantizar la seguridad en el transporte y minimizar el impacto en el medio ambiente. Otra recomendación que hace es involucrar al sector privado en la prestación de servicios de transporte con la participan activa del Estado quien debe regular e inculcar a las empresas la cultura de calidad y mantenimiento de los sistemas de transporte. La ONU (2020) y el CAF (2019), sugieren que la inversión en infraestructura de transporte se debe realizar siguiendo un proceso de planificación territorial que contemple la correcta asignación del uso de suelo, en el que se priorice la dosificación del espacio.

En particular, se propone que en materia de infraestructura de transporte en México se proceda a destinar fondos significativos del presupuesto público, incluyendo carreteras, ferrocarriles, puentes y puertos, evitando un mal uso de estos. Realizar asociaciones público-privadas (APP) para fomentar la colaboración entre el sector público y el privado para financiar, construir y mantener proyectos de infraestructura de transporte. Priorizar proyectos clave, identificar proyectos que tengan un impacto significativo en la conectividad y el desarrollo económico, y asignar recursos en consecuencia. Desarrollar redes de transporte multimodal, integrando diferentes modos de transporte, como carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos, para mejorar la eficiencia y facilitar el movimiento de mercancías y personas. Como se ha indicado insistentemente, modernizar y mantener las infraestructuras existentes para garantizar su eficiencia y seguridad a largo plazo. Ofrecer incentivos fiscales a empresas que inviertan en proyectos de infraestructura de transporte, buscando estimular la participación de agentes privados.

La propuesta de desarrollo para ampliar la red carretera y ferroviaria se debe hacer bajo un criterio de complementariedad, en donde las grandes avenidas y vías férreas cumplan una función de conectividad entre los grandes mercados de las entidades y regiones, la cual debe ser complementada con una red carretera local que esté enfocada en favorecer la accesibilidad a los mercados y la distribución a menor escala de bienes y servicios. Esta red local debe conectar los principales nodos de carreteras regionales y otros puntos de infraestructura de transporte, que permita la reducción de tiempo y costos (Gobierno de México, 2019).

De especial importancia resulta el desarrollo de transporte sostenible, energías renovables, movilidad eléctrica, desarrollo y uso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial. Mejorar la gestión del tráfico, implementando sistemas inteligentes para mejorar la fluidez, reducir la congestión y minimizar los tiempos de viaje. Desarrollar programas de capacitación para profesionales en el sector de transporte y construcción, garantizando la disponibilidad de habilidades necesarias para la planificación y ejecución de proyectos. Realizar estudios de viabilidad y planificación estratégica antes de arrancar una iniciativa, considerando factores económicos, ambientales y sociales. Finalmente, involucrar a la comunidad en el proceso de planificación para garantizar que los proyectos de infraestructura de transporte satisfagan las necesidades locales y minimicen los impactos negativos.

REFERENCIAS

- Alder, S. (2016). Chinese roads in India: The effect of transport infrastructure on economic development. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2856050>
- Almon, C. (1999). *The craft of economic modeling*, Needham Heights: Ginn Press.
- Arellano, M. (1991). *Introducción al análisis econométrico con datos panel*, España: Banco de España.
- Aschauer, D. (1989). Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, 23(2), pp. 177-200. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90047-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90047-0)
- Avendaño, B. y Perrotini, I. (2016). Insuficiencia dinámica, crecimiento y desempleo en México 1974-2012. *Investigación Económica*, 74(293), 99-130. <https://doi.org/10.1016/j.inveco.2015.10.004>
- Banco de México. (2016). *Reporte sobre las economías regionales*, Ciudad de México: Banco de México.
- Banerjee, A., Duflo, E., y Qian, N. (2020). On the road: Access to transportation infrastructure and economic growth in China. *Journal of Development Economics*, 145(June), 102442. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2020.102442>
- Barajas, H., y Gutiérrez, L. (2012). La importancia de la infraestructura física en el crecimiento económico de los municipios de la frontera norte. *Estudios Fronterizos*, 13(25), 57-88.
- Barro, R. (1996). *Determinants of economic growth: A cross-country empirical study*, Massachusetts: The MIT press.
- Barro, R., y Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic growth*, Massachusetts: The MIT press.
- Beltrán, A., y Castro, J. (2010). *Modelos de datos panel y variables dependientes limitadas: teoría y práctica*, Lima: Universidad del Pacífico.
- Buhr, W. (2009). Infrastructure of the market economy. *Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge*, 132-09, pp. 01-76. <https://hdl.handle.net/10419/41084>
- CAF. (2019, Febrero 28). El impacto de la infraestructura de transporte en el desarrollo de América Latina. CAF. Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe: <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2019/01/que-se-sabe-sobre-el-impacto-de-intervenciones-de-infraestructura-de-transporte/>
- Calva, J. L. (2001). La economía mexicana en recesión. *Problemas del Desarrollo*, 32(126), 237-252. <https://www.probdes.iec.unam.mx/index.php/pde/article/view/7397>
- Carbajal, Y. y De Jesús, L. (2017). Empleo manufacturero en la región centro de México. Una estimación por gran división. *Contaduría y Administración*, 62(3), 880-901.
- De Jesús, L. (2019). *Lento crecimiento y empleo manufacturero en México. Un análisis de endogeneidad territorial*, Ciudad de México: Universidad Autónoma del Estado de México-Ediciones y Gráficos Eón S. de C.V.
- De Jesús, L., Carbajal, Y. y Becerril, O. (2013). Lento crecimiento económico de México, 1980.1-2011.2. Una estimación de su estado estacionario. En Z. Hernández, D. Velázquez, y E. Gaona (Coordinadores), *Temas Selectos de Economía II* (pp. 65-80). Pachuca de Soto: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Deichmann, U., Fay, M., Koo, J., y Lall, S. V. (2004). Economic structure productivity, and infrastructure quality in southern México. *The Annals Regional Science*, 38, 361-385. <https://doi.org/10.1007/s00168-003-0171-8>
- Díaz Bautista, A. (2002). The role of telecommunications infrastructure and human capital: Mexico's economic growth and convergence. *ERSA Conference Papers* ersa02p102, European Regional Science Association.
- Dumitrescu, E., y Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.02.014>

- Easterly, W., y Rebelo, S. (1993). Fiscal policy and economic growth: an empirical investigation. *NBER Working Paper* No. 4499.
- Fuentes, N. (2003). Crecimiento económico y desigualdades regionales en México: el impacto de la infraestructura. *Región y Sociedad*, 15(27), 81-106.
- García, R. (2012). *Liberalización comercial, descentralización territorial y polarización económica en México*, Ciudad Juárez: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- German-Soto, V. (2023). ¿Impulsa la inversión en transporte el crecimiento industrial? Evidencia desde los estados mexicanos. En Y. Carbajal, L. De Jesús, y V. Torres Preciado (Eds.), *Innovación y empleo en la actividad económica de las regiones* (pp. 71-88). Ciudad de México: Mc Graw Hill.
- German-Soto, V., y Barajas, H. (2014). The nexus between infrastructure investment and economic growth in the Mexican urban areas. *Modern Economy*, 5(13), 1208-1220. <https://doi.org/10.4236/me.2014.513112>
- German-Soto, V., Gutiérrez, L., y Barajas, H. (2017). An analysis of the relationship between infrastructure investment and economic growth in Mexican urban areas, 1985-2008. *Economics Bulletin*, 37(4), 2422-2433.
- German-Soto, V., de la Peña Flores, A., y García Bermúdez, K. (2023). Desarrollo económico, inversión en transporte y urbanización en México: causalidad y efectos. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 32(63), 67-88. <https://doi.org/10.20983/noesis.2023.1.4>
- Gerónimo, V., y Ruíz, L. (2022). Uso de la infraestructura y productividad del puerto de Veracruz en México, 2002-2020. *Análisis Económico*, 37(94), 201-220. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcs/ae/2022v37n94/Geronimo>
- Gobierno de México. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*, México: Diario Oficial de la Federación.
- Hansen, N. M. (1965). The structure and determinants of local public investment expenditures. *Review of Economics and Statistics*, 47(2), 150-162. <https://doi.org/10.2307/1924062>
- Heras, M., y Gómez Chiñas, C. (2015). Exportaciones en México: un análisis de cointegración y causalidad (1980-2012). *Norteamérica*, 10(1), 103-131.
- Hernández, J. L. (2010). Efectos macroeconómicos del capital público en el crecimiento económico. *Política y Cultura*, (34), 239-263. <https://polcul.xoc.uam.mx/index.php/polcul/article/view/1128>
- Hirschman, A. (1958). *The strategy of economic development*, New Haven: Yale University Press.
- Hong, J., Chu, Z., y Wang, Q. (2011). Transport infrastructure and regional economic growth: evidence from China. *Transportation*, 38, 737-752. <https://doi.org/10.1007/s11116-011-9349-6>
- Ibarra, C. (2008). La paradoja del crecimiento lento en México. *Revista de la CEPAL*, (95), 83-102. <https://doi.org/10.18356/802aef01-es>
- IMCO. (2019). Índice de movilidad urbana barrios mejor conectados para ciudades más incluyentes. Ciudad de México: IMCO.
- INEGI. (2023a). *Gobiernos estatales, formación bruta de capital fijo. Banco de Información Económica*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0#D746197>
- INEGI. (2023b). *Consumo de capital fijo sobre los acervos netos al valor de reemplazo. Banco de Indicadores Economicos*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0#D746197>
- Kessides, C. (1993). The contributions of infrastructure to economic development: A review of experience and policy implications. *World Bank Discussion Paper*, 1-48. September. <https://doi.org/10.1596/0-8213-2628-7>
- Loría, E. (2009). Sobre el lento crecimiento económico de México. Una explicación estructural. *Investigación Económica*, 68(270), 37-68.

- Loría, E. y De Jesús, L. (2007). Los acervos de capital de México una estimación, 1980.I-2004.IV. *Trimestre Económico*, 74(2), 475-485. <https://doi.org/10.20430/ete.v74i294.373>
- Loría, E., Moreno-Brid, J., Salas, E. y Sánchez-Juárez, I. (2019). Explicación kaldoriana del bajo crecimiento económico en México. *Problemas de Desarrollo*, 50(196), 3-26. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2019.196.63506>
- Lupano, J. (2013). *La infraestructura de transporte sostenible y su contribución a la igualdad en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Mahía, R. (2000). *Introducción a la especificación y estimación de modelos con datos panel*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Mayorga, M., y Muñoz, E. (2000). La técnica de datos panel una guía para su uso e interpretación. *Nota Técnica*, No. 005-2000. Costa Rica: Banco Central de Costa Rica.
- Mendoza-Cota, J. (2022). ¿Son la desigualdad y la pobreza un freno al crecimiento económico en México? Correlación y causalidad desde una perspectiva regional. *El Trimestre Económico*, 89(356), 1121-1151. <https://doi.org/10.20430/ete.v89i356.1583>
- Meneses, D. (2021). Exportaciones, ¿motor de crecimiento económico mexicano? 1993-2018. *El Semestre de las Especializaciones*, 3(1), 55-94.
- Moreno-Brid, J., y Ros, J. (2004). Mexico: las reformas del mercado desde una perspectiva histórica. *Revista de la CEPAL*, Vol. 84, pp. 35-57.
- Munguía, G., Quiroz, S., y Rodríguez, G. (2013). Inversión en infraestructura marítima portuaria. Análisis comparativo Manzanillo-Shanghai, 1980-2010. *Análisis Económico*, Vol. 28, no. 67, pp. 231-247.
- Nijkamp, P., y Ubbels, B. (1999). Infrastructure, suprastructure and ecostructure: a portfolio of sustainable growth potentials. *Faculteit der Economische Wetenschappen en Econometric, Research Memorandum*, 51, 1-18.
- Noriega, A., y Fontenla, M. (2007). La infraestructura y el crecimiento económico en México. *El Trimestre Económico*, 74(296), 885-900.
- Ocegueda, M., Pimienta, R., y Mungaray, A. (2022). Educación superior, industria y crecimiento económico en México: Un reto pendiente en la agenda económica del país. *Revista de la Educación Superior*, 51(201), 131-152. <https://doi.org/10.36857/resu.2022.201.2024>
- ONU. (2020). *Mejora de la conectividad del transporte para los países en desarrollo sin litoral y construcción de una infraestructura de transporte*, ONU.
- Rojas, L. E. y Molina, A. (2018). Public infrastructure and its importance for economic growth: the case of Oaxaca (México). *Ecos de Economía*, 22, (46), 4-27.
- Ros, J. (2008). La desaceleración del crecimiento económico en México desde 1982. *El trimestre económico*, 75(299), 537-560. <https://doi.org/10.20430/ete.v75i299.411>
- Ros, J. (2015). *¿Cómo salir de la trampa de lento crecimiento y alta desigualdad?* Ciudad de México: El Colegio de México / Universidad Nacional Autónoma de México.
- Salazar, C. (2020). Gasto público y crecimiento económico: controversias teóricas y evidencia para México. *Economía UNAM*, 17(50), 53-71.
- Sánchez-Juárez, I. (2012). Ralentización del crecimiento y manufacturas en México. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 21(41), 137-170. <https://doi.org/10.20983/noesis.2012.1.6>
- Sánchez-Juárez, I., y Moreno-Brid, J. (2016). El reto del crecimiento económico en México: industrias manufactureras y política industrial. *Revista Finanzas y Política Económica*, 8(2), 271-299. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2016.8.2.4>

- Sánchez-Juárez, I., y García Almada (2019). Del estancamiento estabilizador al dinamismo productivo en México. *Paradigma Económico*, 11(2), 181-203. <https://doi.org/10.36677/paradigmaeconomico.v11i2.12509>
- Sánchez-Juárez, I., y García-Almada (2022). Crecimiento económico y empleo regional en México, 2000-2019. En Genis, U. (Coordinador), *Objetivos de Desarrollo Sostenible: evaluaciones de las entidades federativas mexicanas* (pp. 20-43). Ciudad Victoria: El Colegio de Tamaulipas.
- Sánchez, I., y García, R. (2023). Ciclos de la producción en México y los EUA: identificación e integración. *CIMEXUS Revista de Investigaciones*, 18(1), 97-111. <https://cimexus.umich.mx/index.php/cimexus/article/view/483>
- SCT. (2005-2021). *Anuario estadístico sector comunicaciones y transportes*, México: Secretaria de Comunicaciones y Transportes.
- Toledo, W. (2012). Una introducción a la econometría con datos de panel. *Ensayos y Monografías 152*. Universidad de Puerto Rico.
- Torres-Preciado, V., Polanco, M., y Manzanares, J. (2010). Diferencias en el ingreso *per cápita* regional e infraestructura de transporte en México. *MPRA Paper*, 01-24. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/28081/>
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*, London: The MIT press.
- Zepeda-Ortega, I., Ángeles-Castro, G., y Carrillo-Murillo, D. (2017). Infraestructura portuaria y crecimiento ecocómico regional en México. *Economía, Sociedad y Territorio*, 57(54), 337-366. <https://doi.org/10.22136/est002017806>
- Zepeda-Ortega, I., Ángeles-Castro, G., y Carrillo-Murillo, D. (2019). Infraestructura carretera y crecimiento económico en México. *Revista Problemas del Desarrollo*, 50(198), 145-168. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2019.198.66383>
- Zhang, L., y Levinson, D. (2007). The economics of transportation network growth. In Coto, P., & Inglada, V. (Editors), *Essays on Transportation Economics* (pp. 317-339). Springer. Contributions to Economics.
- Zhang, Y., y Cheng, L. (2023). The role of transport infrastructure in economic growth: Empirical evidence in the UK. *Transport Policy*, 133(March), 223-233. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.01.017>

Análisis y evolución de la política de inclusión financiera en México: 2012-2021

Analysis and evolution of the financial inclusion policy in Mexico: 2012-2021

Bardo Dage Ruiz Dávila,* Mario Durán-Bustamante** y Edgar Alejandro Buendía Rice***

*Profesor visitante del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.
Correo electrónico: bdrd@azc.uam.mx. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6966-8995>

**Docente de la Universidad Rosario Castellanos e Instituto Politécnico Nacional. Correo electrónico: mario.d.bustamante@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4434-0109>

***Docente de la Universidad Rosario Castellanos. Correo electrónico: ebeconomia94@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7572-8097>

RESUMEN

La inclusión financiera facilita el uso y acceso a instrumentos financieros por parte de la población y aumenta la confianza sobre su gestión. Lograr que un mayor número de personas se integren al uso de instrumentos y herramientas financieras es su principal objetivo, el cual además implica, de manera directa, fortalecer la economía por medio de un sano funcionamiento, que posibilite en el mediano plazo incrementar el crecimiento agregado de la misma. En el caso de México, quien se encarga de diseñar, promover, vigilar, analizar y encaminar los resultados obtenidos es la Política Nacional de Inclusión Financiera, la cual busca aumentar el desarrollo de las capacidades financieras e incidir en mejorar el desempeño económico del país; para lograrlo, se apoya de instituciones sólidas que coordinan la implementación, manejo y evaluación de las políticas propuestas.

El objetivo del presente artículo es realizar un análisis estadístico-descriptivo sobre la política de inclusión financiera durante el periodo que comprende de 2012 a 2021, con la finalidad de determinar si se han alcanzado las metas propuestas por el gobierno y establecer si dicha política ha sido exitosa. El estudio examina de manera detallada variables como ahorro, crédito, infraestructura, medios de pago y protección del usuario de servicios financieros en México. Los resultados encontrados indican que será muy difícil que el gobierno mexicano alcance los objetivos propuestos en materia de inclusión financiera para el año 2024.

ABSTRACT

Financial inclusion makes it possible to facilitate the use and access to financial instruments among the population, as well as increase confidence in their management. Getting more people to use economic instruments and tools is its primary objective. It also directly implies strengthening the economy through its healthy functioning, which makes it possible to increase aggregate growth in the medium term. In the case of Mexico, the National Financial Inclusion Policy is responsible for designing, promoting, monitoring, analyzing, and directing the results obtained, which seeks to increase the development of financial capabilities and influence the improvement of the country's economic performance. To achieve this, it is supported by solid institutions that coordinate the implementation, management, and evaluation of the proposed policies.

This article aims to carry out a descriptive statistical analysis of the financial inclusion policy from 2012 to 2021 to determine if the goals proposed by the government have been achieved and to establish if the said policy has been successful. The study explicitly examines variables such as savings, credit, infrastructure, means of payment, and protection of the users of financial services in Mexico. The results indicate that it will take a lot of work for the Mexican government to achieve the proposed objectives in terms of financial inclusion for the year 2024.

*Recibido: 15/abril/2024
Aceptado: 08/julio/2024
Publicado: 10/enero/2025*

Palabras clave:

| Inclusión financiera |
| Política financiera |
| Crecimiento económico |
| Evaluación de política pública |
| Variables de inclusión financiera |

Keywords:

| Financial inclusion |
| Financial policy |
| Economic growth |
| Public policy evaluation |
| Financial inclusion variables |

Clasificación JEL |

JEL Classification |
G20; G28; G19



Esta obra está protegida
bajo una Licencia
Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional

INTRODUCCIÓN

La inclusión financiera hace referencia al uso y acceso de servicios financieros regulados en torno a una legislación adecuada, que protege al consumidor y promueve la competencia en la economía y en las entidades financieras; también contribuye al crecimiento económico y bienestar al proporcionar herramientas para mejorar la gestión financiera, enfrentar emergencias y tener mayor control sobre las finanzas (PNIF, 2023). El desarrollo adecuado del sector se relaciona también con lograr, incorporar o aumentar el número de entidades o personas que adquieran y utilicen los servicios financieros y que además se les brinde la información y asistencia necesaria, que permita que las personas tomen decisiones bien pensadas e informadas y, por lo tanto, mejores. Lo anterior para el manejo de los créditos obtenidos, en situaciones diarias o en la gestión de los ahorros. Cabe destacar que una mala educación financiera lleva a que aumente el endeudamiento de las personas (Murillo, *et al.*, 2021).

Derivado de la importancia de la inclusión en las finanzas la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) calculó, en 2017, el Indicador de Educación Financiera (IEF), mismo que suma tres elementos: conocimientos, actitudes y comportamientos financieros. Dicho índice asciende en promedio a 60.47% para los países del G20. Francia se posicionó en primer lugar con 70.95%, seguido de Noruega y Canadá con 69.52%, China tenía 67.14%, México se posicionó en el lugar doce, con 57.62% (Mungaray, *et al.*, 2021). Lo anterior implica que: el conocimiento en temas relacionados con las finanzas en México está por debajo del promedio del G20.

En América Latina (AL) la inclusión se ha logrado con diferentes instrumentos; por ejemplo, en Brasil y Chile existe un mayor uso de cuentas financieras, mientras que en Uruguay y Venezuela es más amplio el uso de tarjetas de crédito, siendo la población masculina, de edad avanzada, con estudios universitarios y mejores niveles de ingreso, la que cuenta con mayor acceso a los mismos (Martínez, *et al.*, 2022). Además, en la región se han fortalecido las redes bancarias, los sistemas de pagos y la diversificación de tipos de créditos, mejorando la regulación y supervisión financiera. Dabla-Norris, *et al.* (2015) proporcionan evidencia en favor de ello. Los autores construyeron brechas de inclusión financiera con variables fijas en el corto plazo, como ingreso *per cápita*, educación, tamaño de la economía informal y empresas extranjeras, encontrando que la inclusión financiera aumenta en los casos de los países con mayor ingreso *per cápita*, mayor educación, menor grado de informalidad y menor cantidad de empresas extranjeras. Entre los países con brechas negativas se encuentran Perú, Chile y México, en los que se recomienda revisar las distorsiones en las políticas o fricciones en el mercado.

Adicionalmente, las nuevas tecnologías digitales presuponen un aumento en el uso y acceso de los servicios financieros como: pagos, crédito y ahorro. La inclusión financiera, además de incidir en el desarrollo personal de los individuos, también impacta en el sistema financiero de un país, ayudando al crecimiento y desarrollo económico del mismo (incrementando los recursos disponibles para asignarlos en proyectos productivos). Los servicios financieros digitales mejoran los canales de distribución porque no se requiere de una mayor red de sucursales, lo que además disminuye los costos de operación de las entidades financieras. El uso de teléfonos inteligentes facilita el acceso a los nuevos servicios financieros digitales, los cuales requieren monitoreo y normativa de las autoridades para una plena confianza por parte del consumidor (Barruetabeña, 2020).

En este sentido los países de AL han aprovechado el uso de la tecnología; por ejemplo, Chile lanzó su Billetera Móvil (BIM) en 2016, que entre sus características se encuentran que permite enviar y retirar dinero, pagar servicios o cargar dinero en el teléfono, no se necesita una cuenta bancaria y la plataforma está limitada a ingresos mensuales de 555 dólares. México en 2019 lanzó su Billetera de Cobro Digital (CoDi), la cual sí

requiere tener una cuenta de banco, pero permite realizar todas las operaciones a través de teléfonos inteligentes por medio de códigos QR y no tiene un monto límite. Brasil, en 2020, buscando mejorar los tiempos de atención de los usuarios y los costos de las transferencias, creó la Plataforma de Pagos Instantáneos (Mejía y Azar, 2021).

Los estudios empíricos para cuantificar la relación de la inclusión financiera y el desempeño económico son diversos. Valdez (2021) utilizó la prueba de cointegración de Johansen para establecer que, durante 1998 a 2019, existe un efecto positivo de largo plazo entre la inclusión financiera y el crecimiento económico de México, pese a que, dicho efecto no es tan grande. Estos resultados son consistentes con los encontrados por Mungaray *et al.* (2021), donde se analiza el impacto de la educación financiera en el crecimiento económico; los autores muestran que esta es crucial para mejorar el bienestar económico en países con alta desigualdad. El instrumento de investigación es una encuesta dirigida a países del G20 para comparar la situación de México, los datos recabados se analizan mediante un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), mostrando en su análisis que, para el periodo de 2009 a 2018, existe un efecto positivo entre la preparación financiera y los ingresos mensuales de los individuos.

El trabajo de Gómez *et al.* (2021) estudia la conexión entre inclusión financiera y crecimiento económico a nivel internacional, dichos autores analizan una muestra de 71 países (incluido México) durante el periodo de 2007 al 2016. La evidencia reportada por los autores, utilizando la metodología econométrica de panel de efectos fijos, la prueba de Hausman y el Método Generalizado de Momentos, muestra un vínculo negativo entre la inclusión financiera y el crecimiento económico, lo que contradice la evidencia reportada por Valdez (2021) y Mungaray *et al.* (2021).

Adicionalmente, Góngora *et al.* (2023) analizan la relación de la inclusión financiera y el crecimiento económico a nivel regional en México, ello para el periodo que comprende los años 2013 a 2021. Los resultados indican, mediante un modelo de datos en panel de efectos fijos, una relación positiva entre la inclusión financiera (específicamente el uso de tecnología en la inclusión financiera) y el crecimiento económico, por ello se recomiendan políticas públicas que estimulen el acceso de la población a tecnologías financieras.

Así, la evidencia empírica actual del vínculo que hay entre la inclusión financiera y el crecimiento económico para el caso de la economía mexicana, muestra, en general, una relación positiva que va en sentido de la primera a la segunda variable; por lo tanto, es importante que el gobierno pueda incrementar el nivel de inclusión y educación financiera de su población, ello con la finalidad de impactar en el crecimiento económico de México.

Otro tipo de estudios empíricos para México se enfocan en medir el uso de servicios financieros y las barreras que existen para ello, así como su relación con variables socioeconómicas que pueden incidir en lograr la inclusión financiera en México. En esta tesitura, Martínez *et al.* (2013) estimaron un modelo *Probit* con la percepción de barreras en el sistema financiero (consideraron 1 si existen barreras y 0 si no las hay) como variable dependiente. Las variables explicativas que seleccionaron fueron género, edad, características del hogar, nivel educativo, ocupación, ahorro, ingresos y tamaño de la localidad donde habitan. El modelo muestra como resultado principal que los ingresos pueden ser una barrera de inclusión determinados por género, educación y ubicación, se muestra también que la población busca ahorros y créditos informales.

Pérez y Fonseca (2017) utilizaron econometría espacial para analizar la relación de la inclusión financiera con la pobreza municipal en México durante 2010. Las variables explicativas que utilizaron fueron: densidad poblacional, tasa de analfabetismo, población laboral en el sector primario, ruralidad, distancia del hogar e índice de inclusión financiera. Las conclusiones establecen que hay una conexión entre pobreza e inclusión financiera, la cual no es tan relevante en el estudio, sugiriendo que deberían de probarse otras especificaciones con diferentes variables de inclusión financiera que no fueran el uso y acceso a los servicios financieros.

Herrera (2019) utilizó la metodología de componentes principales para identificar qué variables afectaban en mayor grado la inclusión financiera de las mujeres en México. Lo anterior con datos del 2017 y con tres enfoques: acceso tradicional, uso y acceso y uso tradicional. Para acceso tradicional las tres variables con mayor peso fueron: cajeros, establecimientos con terminal punto de venta y sucursales bancarias. Para uso y acceso fueron: depósitos a la vista, créditos de consumo y sucursales de Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (SOCAP). Por último, para uso tradicional los componentes principales resultaron transacciones en cajeros automáticos, créditos hipotecarios y crédito automotriz. La conclusión general del autor muestra que: existe un rezago financiero por parte de las mujeres, el cual se presenta en la mitad de las entidades federativas de México.

Quintero y Mejía (2022) utilizaron un modelo *Logit* con árboles de decisión, analizando el uso de la banca electrónica como variable para representar la inclusión financiera en México durante 2019. Los autores consideraron como variables independientes el tamaño del hogar, tamaño de la población, área rural o urbana, estrato socioeconómico, género, educación, uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), situación laboral, uso de internet y desconfianza en programas de internet. Los resultados reportados indican que, el uso de la banca electrónica aumenta en las edades de 28 a 34 años, sucede lo mismo con la población que cuenta con educación superior, el tener trabajo aumenta la probabilidad de su uso y el haber tenido una experiencia negativa en los portales en red no desincentiva el uso de este tipo de tecnologías.

Gaxiola, *et al.* (2020) utilizaron un modelo *Logit* y *Probit* para identificar qué factores pueden incidir en lograr la inclusión financiera en México, la cual la consideran en términos de tener un crédito, seguro y cuenta de banco, ello para el periodo de 2012 a 2015. Los autores concluyen que, un mayor grado en educación influye positivamente en la inclusión financiera, sobre todo a nivel universitario; el nivel de ingreso juega un rol de inclusión al permitir que aumente la probabilidad de tener una cuenta de banco, de crédito o algún tipo de seguro.

Finalmente, Rémilien y Almeraaya-Quintero (2023) encontraron que, para 2021, la inclusión financiera en México tiene mayor posibilidad de lograrse a través de los productos de ahorro, en comparación con otro tipo de medios como cuentas de crédito o de seguros, esto para zonas con más de 100 mil habitantes. La metodología implementada por los autores se apoyó en técnicas de aprendizaje-máquina no supervisado.

Como se observa en la literatura referente al tema, las investigaciones en México se han enfocado, por una parte, en examinar la relación que guarda la inclusión financiera con el crecimiento económico; por otra parte, existen estudios que buscan analizar si la inclusión financiera puede alcanzar a una mayor cantidad de usuarios en el territorio nacional y la relación que guarda con otras variables socioeconómicas (ubicación, género, edad, educación, entre otras). Así, el objetivo de la presente investigación es realizar un análisis estadístico-descriptivo sobre la evolución de la política de inclusión financiera en México durante el periodo 2012 a 2021. Lo anterior con la finalidad de determinar si se han alcanzado las metas propuestas por el gobierno en variables como ahorro, crédito, infraestructura, medios de pago y protección del usuario de servicios financieros, para establecer si dicha política ha tenido éxito o no.

La hipótesis de la investigación es que el nivel alcanzado de inclusión financiera en México no es suficiente para lograr integrar a la mayoría de la población y con ello beneficiarle del uso de instrumentos financieros formales. Lo anterior debido al limitado uso y acceso a servicios financieros, la poca competencia en el sector, las altas tasas de interés que persisten en mercado, entre otros factores, mismos que se revisarán a detalle durante el desarrollo del documento. Lo anterior implica que será difícil alcanzar los objetivos establecidos en materia de inclusión financiera por el gobierno mexicano para 2024.

Con la finalidad de alcanzar el objetivo propuesto, el documento se organiza, posterior a la presente introducción, del siguiente modo: en la primera sección, se analiza el origen de la política de inclusión financiera

en México. En la segunda sección, se muestra la evolución y alcance de la Política Nacional de Inclusión Financiera (PNIF) y los resultados obtenidos, ello valiéndose de una metodología de investigación estadística-descriptiva que permitirá analizar de manera general el fenómeno bajo estudio; para ello, se utilizan variables como ahorro, crédito, infraestructura, medios de pago y protección del usuario de servicios financieros en México para el periodo comprendido entre 2012 y 2021.

En la parte final del documento, se destacan las principales conclusiones, las cuales se espera sean generales debido a la metodología descriptiva seleccionada, mencionando que pueden existir otro tipo de estudios que analicen impactos, identifiquen parámetros o coeficientes relacionados con metodologías econométricas, los cuales busquen cuantificar de manera específica relaciones planteadas a través de distintas especificaciones. Como ya se mencionó, el objetivo del presente documento es analizar la evolución histórica de las variables, lo cual permitirá observar el panorama global de la política de inclusión financiera, sin caer en una cuantificación determinada del fenómeno bajo estudio, lo que limitaría el enfoque general buscado en el presente estudio. Los resultados encontrados indican que será muy difícil que el gobierno mexicano alcance los objetivos de la PNIF propuestos en materia de inclusión financiera para el año 2024, los cuales para ser alcanzados necesitan que se modifique la estrategia actual, apoyándola de sinergias entre el sector público y privado.

I. LA POLÍTICA DE INCLUSIÓN FINANCIERA EN MÉXICO

La política de inclusión financiera es importante, ya que permite la integración de las personas al sistema financiero, aumenta el desarrollo de las capacidades financieras y ello incide en el desempeño económico de un país, por ello es que se requieren instituciones que coordinen su implementación, manejo y evaluación. En el caso de México la política de inclusión financiera es coordinada por el Consejo Nacional de Inclusión Financiera (CONAIF) y el Comité de Educación Financiera (CEF).

El CEF fue creado el 30 de mayo de 2011 y tiene como objetivo coordinar los esfuerzos, acciones y programas. Busca alcanzar una Estrategia Nacional de Educación Financiera (ENEF), evitando la desarticulación de sus miembros y procurando la maximización de los recursos disponibles (PNIF, 2023). Por su parte, el CONAIF tuvo su origen el 3 de octubre de 2011 mediante un acuerdo presidencial; posteriormente en 2014 se integró oficialmente a la Ley para Regular las Agrupaciones Financieras (CNBV, 2023a). De acuerdo con la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV, 2016a) se puede considerar que la función principal del CONAIF es actuar como instancia de consulta, asesoría y coordinación, con el propósito de proponer medidas relacionadas con la planeación, formulación, implementación, ejecución y seguimiento de la PNIF. Es de destacar que la primera PNIF se lanzó cinco años después de la creación del CONAIF y el CEF y es coordinada y dirigida por estos dos últimos.

La PNIF fue diseñada por el CONAIF y es un instrumento que orienta las acciones individuales de sus miembros y coordina las autoridades del sistema financiero en México. Su objetivo es fomentar mejores prácticas en inclusión para facilitar el acceso y uso de servicios financieros formales para la población, teniendo en cuenta la prevención de riesgos como el lavado de dinero (CONAIF, 2016), dicha política tiene la visión de asegurar la participación equitativa de todos los mexicanos en los beneficios del sistema financiero. Para lograrlo, se busca implementar estrategias coordinadas entre los sectores público y privado, manteniendo la robustez y estabilidad del sistema financiero como objetivo principal (CNBV, 2016b).

Las instituciones que participan en la PNIF son la CNBV, Banco de México (BANXICO), Tesorería de la Federación (TESOFE), Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF), Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR) y el Instituto para la Protección al Ahorro Bancario (IPAB). En la Tabla 1 se sintetiza la función de cada una de estas instituciones en apoyo a la PNIF.

Tabla 1
Función de las instituciones participantes en la PNIF

PNIF	CNBV: cuenta con facultades para autorizar, regular, supervisar y sancionar a los diferentes sectores y entidades del sistema financiero en México, al igual que a personas físicas y morales que realicen actividades relacionadas con las leyes financieras.
	BANXICO: busca colocar valores gubernamentales, tiene a su cargo la política monetaria y los mercados financieros. También tiene un rol en la reglamentación y vigilancia de los intermediarios financieros.
	TESOFE: administra los recursos financieros del gobierno federal en pesos mexicanos y moneda extranjera, incluyendo inversiones. También actúa como aval del gobierno y garantiza el cumplimiento de obligaciones no fiscales en favor del mismo.
	CONDUSEF: garantiza los derechos de los usuarios con las instituciones financieras, resuelve controversias o reclamos entre los usuarios y estas mismas, lo que garantiza seguridad en el uso de los instrumentos.
	CNSF: es un órgano descentralizado de la SHCP, responsable de supervisar y asegurar que los sectores de seguros y fianzas cumplan con la normativa, que busca mantener la solvencia y solidez financiera.
	CONSAR: reglamenta el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR), que incluye el dinero de los trabajadores y sus cuentas personales, las cuales son administradas por las AFORE.
	IPAB: responsable de proteger depósitos bancarios de pequeños y medianos ahorradores con cobertura gratuita de hasta 400 mil UDIs (equivalente a más de 3 millones de pesos).

Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que la PNIF se lanzó en un contexto de reformas estructurales, ya que durante el gobierno del presidente Enrique Peña Nieto (que comprendió de 2012 a 2018) el gobierno emprendió, en el marco del Pacto por México, distintas reformas sectoriales, a saber: laborales, hacendarias, en telecomunicaciones y finanzas (Loría y Robles, 2020). En el caso específico de las finanzas, se promulgó la Reforma Financiera el 9 de enero de 2014, tal reforma representó una oportunidad para que el sector financiero impactara en mayor medida en el desempeño económico de México, mediante el cumplimiento de cuatro objetivos: a) Estimular el crédito mediante la banca de desarrollo, b) Mejorar la eficiencia de las instituciones y autoridades financieras con el objetivo de aumentar el crédito y que sea más barato, c) Aumentar la competencia en el sector financiero y d) Mantener la solidez del sistema financiero (Presidencia de la República EPN, 2014).

Lo cierto es que para que la Reforma Financiera impactara de manera benéfica en los objetivos que pretendía, era necesario que las personas y empresarios tuvieran conocimiento de la misma, que entendieran cómo utilizar las instituciones y servicios financieros a su favor, es por ello que para conocer el nivel de capacitación y evaluar el progreso en inclusión financiera que tiene la población mexicana, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la CNBV realizan, desde el 2012 y cada tres años, la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF).

En 2012 se llevó a cabo la primera ENIF y la CNBV fue responsable del análisis y difusión de los datos. Esta encuesta proporcionó información considerando el punto de vista de la demanda de servicios financieros, generando indicadores sobre el acceso y uso del sistema financiero, así como identificando barreras que limitaban la inclusión financiera. En 2015 se realizó el segundo levantamiento de la ENIF para dar seguimiento a indicadores de la primera edición, se añadieron preguntas para profundizar en distintos temas; con los nuevos datos obtenidos se hizo un diagnóstico sobre la inclusión financiera en el país y se establecieron los ejes de la primera PNIF, aprobada en junio de 2016 por el CONAIF y lanzada el 21 de agosto de ese mismo año.

Aunque la ENIF fue el primer instrumento de medición de inclusión financiera a nivel nacional, no fue el primero, ya que en 2009 la CNBV publicó los Reportes de Inclusión Financiera, mismos que se continuaron realizando posterior al lanzamiento de la ENIF. Las ediciones del Reporte Nacional de Inclusión Financiera que se llevaron a cabo antes de la primera ENIF fueron las ediciones uno a cuatro; es decir, del 2009 al 2012. A partir de la primera ENIF se llevaron a cabo la quinta y sexta edición, del 2013 y 2014, respectivamente. La séptima edición a la novena se llevó a cabo del 2016 al 2018, pues a partir del 2019 se comenzó a publicar el Panorama Anual de Inclusión Financiera, que se publica año tras año, llegando actualmente al 2023.

Posterior al lanzamiento de la primera PNIF, se realizó en 2018 el tercer levantamiento de la ENIF, se actualizó el cuestionario y en marzo de 2020 se publicó la segunda PNIF; uno de sus principales objetivos consistió en obtener datos para identificar áreas de oportunidad y limitaciones en la inclusión financiera. Por último, en 2021 se llevó a cabo el cuarto levantamiento de la ENIF y se buscó dar seguimiento a las estrategias establecidas en la PNIF de 2020; adicionalmente, la encuesta incluyó temas relacionados con la innovación y los sistemas de pagos digitales (INEGI, 2021).

Después de haber analizado brevemente los antecedentes de la PNIF y el origen de la principal herramienta para medir la inclusión financiera en México, destaca, como ya se comentó anteriormente, que el CONAIF fue creado en 2011 y se añadió en 2014 (posterior a la primera ENIF) a la Ley para Regular las Agrupaciones Financieras; ello implicó que la primera ENIF tuvo impactos institucionales, ya que evidenció la importancia de tener métricas de inclusión financiera en el país. Lo anterior también muestra que se inició la medición de la inclusión financiera sin una estrategia ni una política de inclusión financiera, ya que fue hasta 2016, cuatro años después de la primera ENIF, que se creó la PNIF.

La PNIF de 2016 cuenta con seis ejes de política pública para lograr la visión establecida por el CONAIF. Los elementos de cada eje funcionaron como guía para definir acciones, programas e iniciativas que generaron soluciones a corto y largo plazo para aumentar la inclusión financiera en México, el CONAIF (2016) establece los ejes de la PNIF de 2016. Por su parte, la PNIF 2020-2024 (misma que pretende alcanzar sus metas en 2024) cuenta con seis objetivos.

Es de importancia señalar que ambas PNIF tienen elementos semejantes (ver Tabla 2) que giran en torno a la inclusión financiera para que se puedan alcanzar los objetivos de la PNIF, por lo que se han implementado y se continúan implementando distintos programas apoyados de instituciones existentes o nuevas. Para que funcione la PNIF se necesita un enfoque integral, apoyo de instituciones que hagan posible la inclusión financiera en México, así como de los reguladores, ya que uno de los objetivos de la PNIF es que disminuyan las quejas de los usuarios de productos financieros.

Tabla 2
Ejes de la PNIF 2016 y objetivos de la PNIF 2020-2024

Eje 1: progreso en los conocimientos sobre el manejo adecuado y eficiente del sistema financiero por parte de los usuarios.	Eje 2: utilización de tecnología novedosa para fomentar la inclusión financiera.	Objetivo 1: simplificar la entrada a productos y servicios financieros para la población y las MiPyMEs.	Objetivo 2: impulsar el uso de pagos digitales en las personas, empresas y gobierno.
Eje 3: crecimiento de instalaciones y servicios financieros en áreas abandonadas.	Eje 4: ampliar la cantidad de servicios financieros formales para las personas relegadas.	Objetivo 3: robustecer las instalaciones y servicios que faciliten la entrada y suministro de productos y servicios financieros.	Objetivo 4: acrecentar las habilidades económico-financieras de las personas.
Eje 5: mayor confianza en el sistema financiero formal a través de mecanismos de protección al consumidor.	Eje 6: generación de cifras y métricas para evaluar el trabajo de inclusión financiera.	Objetivo 5: robustecer el acceso a instrumentos de información y de procesos de seguridad financiera.	Objetivo 6: favorecer la inclusión financiera en la población vulnerable.

Fuente: elaboración propia con datos del CONAIF (2016 y 2020).

Por último, para que el CONAIF y el CEF lleven a cabo la PNIF cuentan con apoyo tanto de instituciones públicas como privadas, así como de agencias internacionales, mismas que ayudan con sugerencias para poder ejecutar correctamente la PNIF. En la siguiente sección se desarrollarán las cifras históricas relacionadas con la PNIF haciendo un análisis detallado de estas y de su alcance.

II. LA EVOLUCIÓN DE LA INCLUSIÓN FINANCIERA EN MÉXICO: 2012-2021

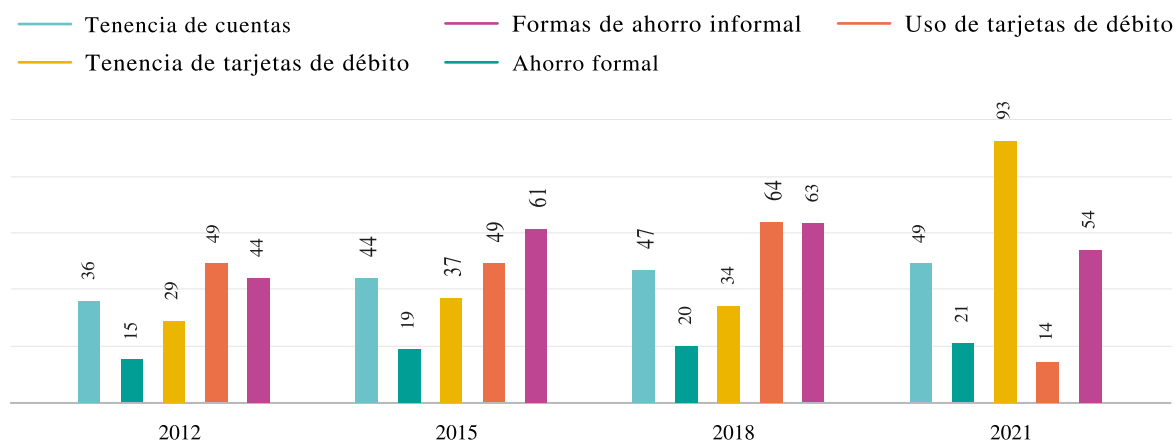
A través de investigaciones, y gracias a los datos obtenidos, la ENIF se ha convertido en un instrumento relevante para la comprensión y mejora de la inclusión financiera en México. Actualmente, el país se clasifica en seis regiones y es el resultado de un acuerdo de colaboración del INEGI y la CNBV (INEGI, 2018). La ENIF se levanta desde 2012 y se realiza cada tres años para monitorear los avances en el campo de inclusión financiera. Así, en esta investigación es de interés estudiar la evolución de la inclusión financiera a nivel nacional con diferentes variables incluidas en la PNIF, para ello se analizan variables representativas de los objetivos de la PNIF, mismas que se dividieron en cuatro grupos: ahorro, crédito, infraestructura y medios de pago y protección del usuario de servicios financieros.

- a) **Ahorro:** es esencial para enfrentar emergencias económicas y alcanzar objetivos a largo plazo, lo que contribuye a una mejor salud financiera. En la Gráfica 1 el ahorro formal se observa con una tendencia creciente, ya que en 2012 representó solo el 15% del ahorro total, en los tres años siguientes ha mostrado un comportamiento positivo, encontrándose en 2021 en 21%, lo que implica un crecimiento de seis puntos porcentuales. Por otro lado, se observa el comportamiento que ha tenido el ahorro informal, mismo que presenta una tendencia al alza en el periodo analizado (excepto para 2021).

Es de importancia señalar que el ahorro informal crece más que el ahorro formal, si bien en el periodo analizado se han observado fluctuaciones en su comportamiento, en 2021 se registró que el 54% de la población adulta ahorra de manera informal, por lo que se puede considerar que la PNIF no ha logrado disminuir el ahorro informal. También la tenencia de cuentas bancarias ha presentado una tendencia creciente en el periodo estudiado, destaca la tenencia de cuentas de débito, mismas que aumentaron del 29% al 93% del total, pero su uso contrasta con dicho incremento, ya que disminuyó del 49% al 14% durante el periodo estudiado. Lo anterior implica que, aunque el porcentaje de la población adulta que posee una cuenta de débito incrementó, cada vez la utilizan menos, lo que puede ser consecuencia del desconocimiento de su uso, o que se prefiere realizar los pagos en efectivo.

Gráfica 1

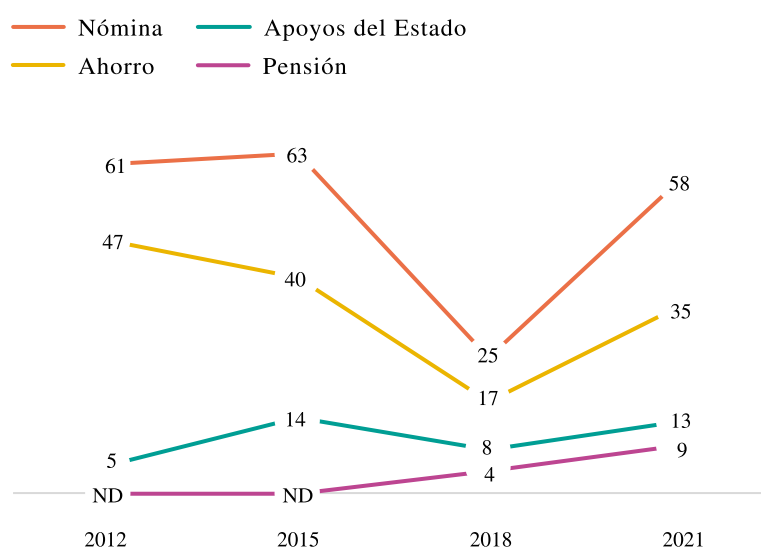
Evolución de la tenencia de cuentas y ahorro en porcentaje de la población adulta, 2012-2021



Fuente: elaboración propia con datos de la ENIF (2012, 2015, 2018 y 2021) y la CNBV (2021a).

En la Gráfica 2 se muestra que, la tenencia de cuentas de nómina ha registrado una tendencia negativa, cayendo un 36% del 2012 al 2018, y aunque registró un aumento para el 2021 de 33%, no ha alcanzado los niveles de 2012; de igual forma, las cuentas de ahorro han registrado movimientos negativos, pasando de 47% en 2012, a 35% en 2021. Las cuentas de apoyos del Estado han registrado una tendencia positiva, aumentando en 8% del 2012 al 2021. Cabe destacar que se espera que los datos de la ENIF de 2024 muestren un alza considerable en las cuentas de apoyos del Estado, como consecuencia de los diversos programas sociales con los que cuenta actualmente el gobierno federal.

Gráfica 2
Tendencia de principales tipos de cuentas en porcentaje de la población adulta, 2012-2021

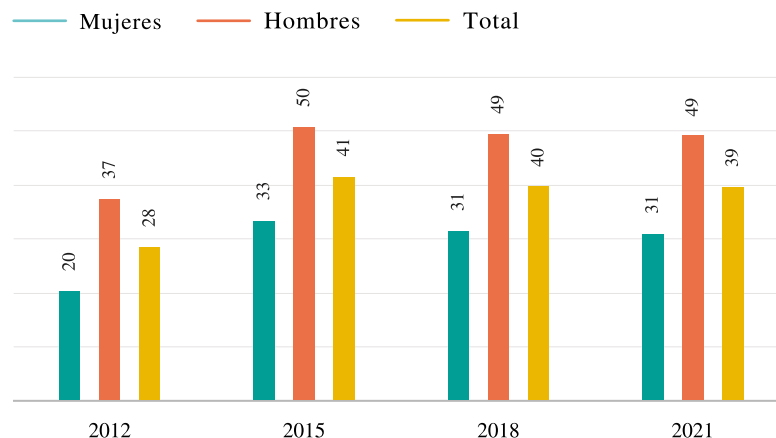


Fuente: elaboración propia con datos de la ENIF (2012, 2015, 2018 y 2021) y la CNBV (2021a).

Nota: ND implica que los datos no están disponibles.

En la Gráfica 3 se observa que, la población en México con cuentas para el retiro o Afore ha tenido una tendencia positiva, lo que también es un método de ahorro formal, aunque los usuarios solo pueden hacer uso de los recursos acumulados en la vejez o en una situación de desempleo. Destaca que el porcentaje de mujeres mexicanas con una cuenta para el retiro en 2021 fue de 31%, por debajo de la participación de los hombres, ya que en dicho segmento poblacional el 49% posee una cuenta para el retiro. Por último, la media nacional de personas que poseen cuentas para el retiro fue del 39% de la población adulta. Adicionalmente, el 23 de abril del año 2021 fue aprobada la ley contra el *outsourcing* y publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF), la cual posibilita el acceso a los trabajadores a seguro social y por lo tanto a tener la ventaja de contar con una Afore; el cambio es gradual, por lo que se esperaría que en el 2024 existan más personas que coticen en las Afores. Con los datos con los que se cuenta al momento, se evidencia que existe un acceso desigual a instrumentos de ahorro para el retiro, pero esto no solo sucede en esta modalidad de ahorro, sino en todos los servicios financieros.

Gráfica 3
Porcentaje de la población por género, con cuenta para el retiro o Afore, 2012-2021



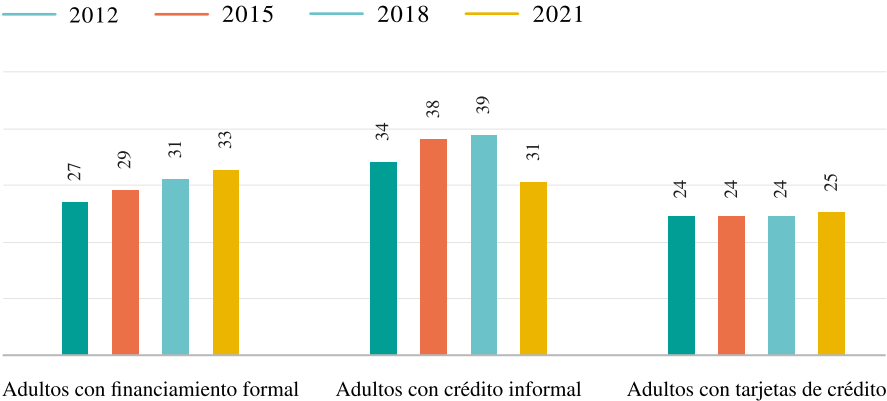
Fuente: elaboración propia con datos de la ENIF (2012, 2015, 2018 y 2021).

- b) **Crédito:** el financiamiento es una parte fundamental para el desarrollo económico, porque hace posible que las personas y empresas accedan a recursos para poder llevar a cabo sus actividades, alcanzar metas y hacer planes a futuro (CNBV, 2021b), así como implementar proyectos de inversión. En la Gráfica 4 se observa la evolución que ha tenido el modo de financiamiento y crédito en la población adulta durante el periodo 2012 a 2021. El financiamiento formal ha tenido un crecimiento del 6% en este periodo, también se observa el comportamiento que han tenido los créditos informales, mismos que durante el 2012 al 2018 registraron un crecimiento del 5% y en 2021 se registró una caída significativa del 8%; por otro lado, la población adulta con tenencia de tarjetas de crédito solo ha registrado el crecimiento de 1% en los diez años analizados.

Las tarjetas de crédito puede que no resulten ser tan atractivas para la población adulta en México, esto derivado del alto costo de estas. Se puede observar en la Tabla 3 el Costo Anual Total (CAT) de tarjetas de crédito tradicionales y la evolución en los costos de estas para los años 2016 a 2021. El crédito más caro se tuvo en los años 2017 y 2018 con un CAT de 177% para la tarjeta Consutarjeta Inicial de Consubanco. Respecto del crédito más barato, este se alcanzó en 2019 con un CAT del 21% para la tarjeta Hey de Banregio.

El promedio de CAT para todos los productos en los seis años es de 102.8% siendo que este valor resulta elevado, ya que los créditos mostrados en la Tabla 3 son para consumos menores o iguales a 4,500 pesos mexicanos. En el año 2021 es donde se tiene el mejor promedio, este es el más bajo con un CAT promedio de 98%. Como se puede observar, las altas tasas desincentivan el uso de las tarjetas para consumo en productos de corto plazo por parte de los usuarios (véase Gráfica 4).

Gráfica 4
Evolución del financiamiento y crédito en la población adulta (porcentaje), 2012-2021



Fuente: elaboración propia con datos de la ENIF (2012, 2015, 2018 y 2021).

Tabla 3
Costo Anual Total de tarjetas de crédito para bajo consumo, 2016-2021

Tarjeta	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Clásica Inbursa	51.1	56.5	57.2			
Santander Aeroméxico Blanca			62.2		82.1	78.8
Clásica (Banregio)	58.9	65.3	65.4	69.0	65.6	62.8
Santander Zero			74.9		77.3	78.6
Light (Santander)			77.1		80.5	79.1
Clásica (Banorte)	83.2	87.6	81.9	95.3	117.3	129.6
BanCoppel	86.5	87.3	87.6	85.2		80.0
Banorte Ke Buena		71.0	88.1	108.1	119.7	133.7
Tarjeta 40 (Banorte)	61.8	100.0	89.7	104.0	116.1	133.7
Bsmart Universidad Citibanamex		90.8	92.0			
Banorte La Comer			93.4	102.5		
The Home Depot Citibanamex		101.7	103.6	103.0	109.0	112.4
Flexcard (Santander)			107.1		101.2	98.3
Clásica (Famsa)	89.7	94.2	112.6	118.0		
Bancomer Educación	101.5	108.3	114.9			
Clásica Citibanamex (antes Clásica Internacional)	103.0	112.6	115.0	115.0		
Office Depot Citibanamex	103.2	113.3	115.8			
Affinity Card Citibanamex	103.4	112.1	115.9	116.4		
Bsmart Citibanamex	102.5		121.9	118.6		
IPN Bancomer	122.7	130.1	139.2			

<i>Tarjeta</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>
Azul Bancomer	122.0	131.0	139.3			
Rayados Bancomer	122.4	130.9	141.4			
Consutarjeta Clásica Naranja (Consubanco)	130.1	139.8	144.0			
Consutarjeta Inicial (Consubanco)	162.0	177.7	177.7			
Hey (Banregio)				21.0	43.7	24.0
BanCoppel Visa				85.2	80.0	
Costco Citibanamex				95.2	96.2	92.3
Teletón Citibanamex				106.0	110.3	
Crea BBVA				126.1	123.4	120.0
Bodega Aurrera (Inbursa)				153.3	110.6	
Clásica Citibanamex	103.0	112.6	115.0	115.0	118.8	119.6
La Comer (Banorte)					129.6	131.4
Mínimo	51.1	56.5	57.2	21.0	43.7	24.0
Promedio	100.4	106.5	107.2	103.9	100.5	98.0
Máximo	162.0	177.7	177.7	153.3	129.6	133.7

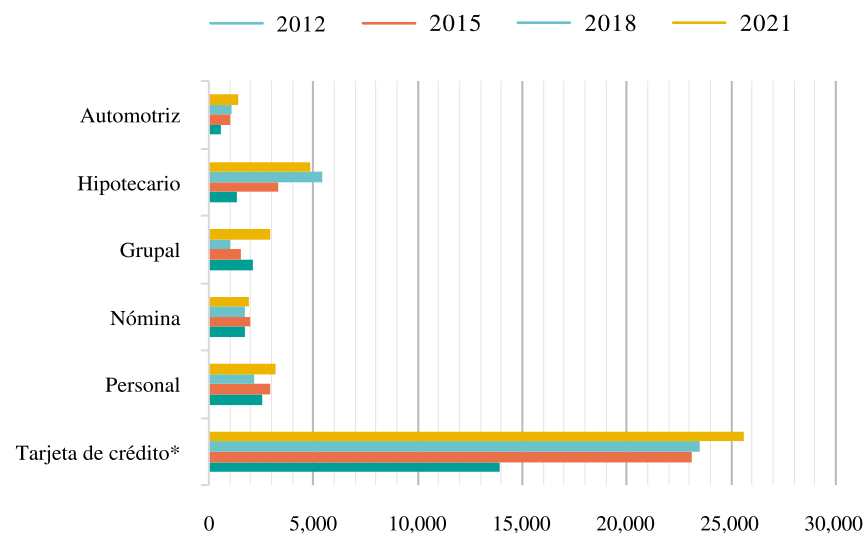
Las celdas en blanco implican que no existe información disponible.

Fuente: elaboración propia con datos de BANXICO (2024).

Continuando con el análisis sobre las tarjetas de crédito, en la Gráfica 5 se observan los principales tipos de crédito formal con los que cuenta la población adulta, siendo la tenencia de tarjetas de crédito el crédito más frecuente en la población mexicana, pasando de 13,916,929 en 2012 a 25,572,043 en 2021. Cabe señalar que dicho crédito considera crédito bancario, departamental y de autoservicio.

En la actualidad, el segundo crédito formal más usado es el crédito hipotecario, pasando de 1,353,035 en 2012 a 4,864,508 en 2021 y el tercer crédito más usado es el crédito personal, que se refiere a cuando una entidad financiera ofrece al cliente una cantidad específica que puede usar libremente, sin necesidad de destinarlo a un bien o consumo particular (CONDUSEF, 2023a), dicho crédito pasó de 2,512,779 en 2012 a 3,180,406 en 2021.

Gráfica 5
Tenencia de principales tipos de crédito formal en la población adulta (miles), 2012-2021



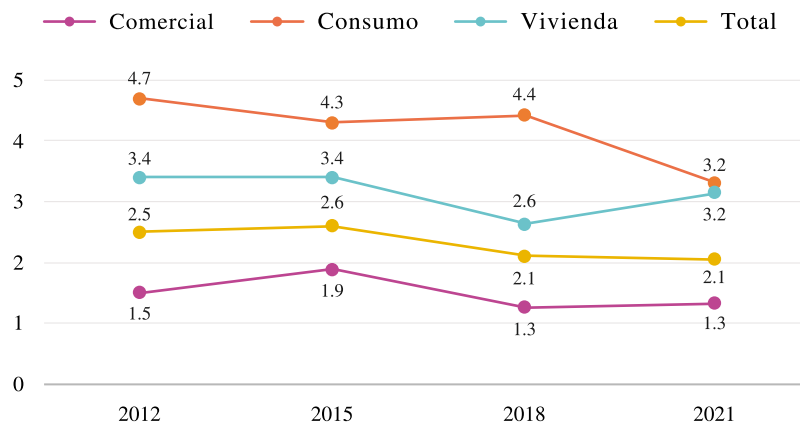
Fuente: elaboración propia con datos de la ENIF (2012, 2015, 2018 y 2021).

***Nota:** tarjeta de crédito incluye: tarjeta de crédito departamental, de tienda de autoservicio y/o bancaria.

Los datos analizados con anterioridad muestran que el porcentaje de población adulta que cuenta con tarjeta de crédito no ha aumentado en gran medida durante el periodo de estudio, lo que evidencia que existe un porcentaje considerable de personas entre los 18 y 75 años que no cuentan con tarjetas de crédito, lo que sin duda es una oportunidad de avance para las instituciones financieras de México. Adicionalmente, y con datos de la ENIF (2021), se sabe que: el 30.4% de la población con tarjeta de crédito la utiliza al menos una vez al mes, 20.4% la usan de 2 a 4 veces al mes, 19.9% una vez al mes y el 18.7% no la utiliza.

En este contexto, la CNBV evalúa cada año el Índice de Morosidad (IMOR), mismo que analiza el estado de los impagos en la cartera de crédito, midiendo como una razón el total de créditos morosos entre el total de operaciones de préstamo y crédito que otorga una institución en específico (López, 2023). En la Gráfica 6 se observa que el IMOR de la cartera total ha mostrado una tendencia decreciente, bajando 0.4% hasta el 2021, la cartera comercial se encontraba en un nivel del 1.3%, disminuyendo 0.2% respecto al 2012; la cartera de consumo es la que mayor disminución ha presentado en este periodo analizado, habiendo bajado 1.4% en los diez años estudiados. Por último, la cartera de vivienda se encontró en 3.2% en 2021, también disminuyó 0.2% respecto al 2012.

Gráfica 6
Índice de morosidad por tipo de cartera (porcentaje), 2012-2021

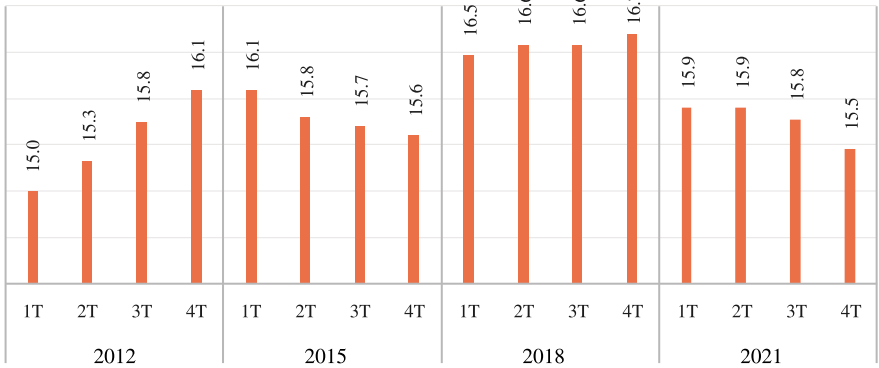


Fuente: elaboración propia con datos de la CNBV (2013a, 2016b, 2020a y 2022).

Adicionalmente, el cálculo del IMOR ayuda a conocer y evaluar la salud del sistema financiero, la situación crediticia de la población, conocimientos financieros y su capacidad de pago, ya que en la medida en que el índice es más alto, quiere decir que los conocimientos financieros no son los suficientes; en este caso, la disminución de dicho índice en la economía mexicana puede implicar: a) Que los usuarios de créditos son más conscientes de los niveles de deuda que pueden pagar y no solicitan créditos que excedan su capacidad de pago, b) Puede ser consecuencia de mejores estrategias de recuperación de la cartera vencida por parte de las instituciones financieras, o c) Respecto de las instituciones bancarias, el monto de interés del crédito tendría que disminuir, ya que supone menor riesgo de impago (se puede observar en la Tabla 3 que para el año 2021 el CAT promedio es el menor de los años analizados, lo que coincide con la disminución en el IMOR).

- c) **Infraestructura y medios de pago:** en lo que a infraestructura financiera se refiere, la Gráfica 7 muestra la evolución que han tenido el número de sucursales bancarias desde el 2012, terminando el año con 16,097 bancos en el país; en 2015 se registró una disminución de 497 sucursales, terminando el año con 15,600; por otro lado, en 2018 se registró un aumento, concluyendo el año con 16,702 y para 2021 se volvió a registrar una disminución de 1,237, finalizando el año con 15,465 sucursales. Lo anterior puede ser consecuencia de la disminución de operaciones que se realizaban de forma presencial en favor de las operaciones digitales mediante la banca móvil, a saber: CoDi y SPEI.

Gráfica 7
Evolución trimestral de sucursales bancarias (miles), 2012-2021



Fuente: elaboración propia con datos de la CNBV (2013a, 2020a y 2022).

En el caso de CoDi, esta es una plataforma que permite realizar transacciones a través de transferencias electrónicas, de manera rápida, segura y gratuita, utilizando tecnología QR (*Quick Response Code*) que es la evolución de un código de barras y la información está almacenada dentro de un cuadro y NFC (*Near Field Communication*) que permite la transmisión de datos al aproximar dos dispositivos móviles entre sí (BANXICO, 2023b). CoDi fue lanzado el 30 de septiembre del 2019. En la Tabla 4 se analizan los beneficios que se tienen al usar CoDi como método de pago, enfatizando la rapidez de las transferencias, seguridad al no portar efectivo, la disposición inmediata del dinero y que no cobra comisiones.

Tabla 4
Beneficios de usar CoDi

<i>Los beneficios al cobrar con CoDi</i>	<i>Los beneficios al pagar con CoDi</i>
Transferencias rápidas, seguras y eficientes, todos los días de la semana, las 24 horas.	Transferencias rápidas, seguras y eficientes todos los días de la semana a cualquier hora.
Sin contracargos, debido a la aceptación explícita del comprador.	Ahorro en comisiones al no usar tarjetas de crédito.
Disposición inmediata del dinero en la cuenta.	Menor necesidad de manejar efectivo y menos tiempo en filas de cajeros automáticos.
Sin costos ni comisiones adicionales.	Sin costos ni comisiones adicionales.
Generación de historial de operaciones para acceder a servicios financieros personalizados.	Generación de historial de operaciones para acceder a servicios financieros personalizados.

Fuente: elaboración propia con datos de BANXICO (2023b).

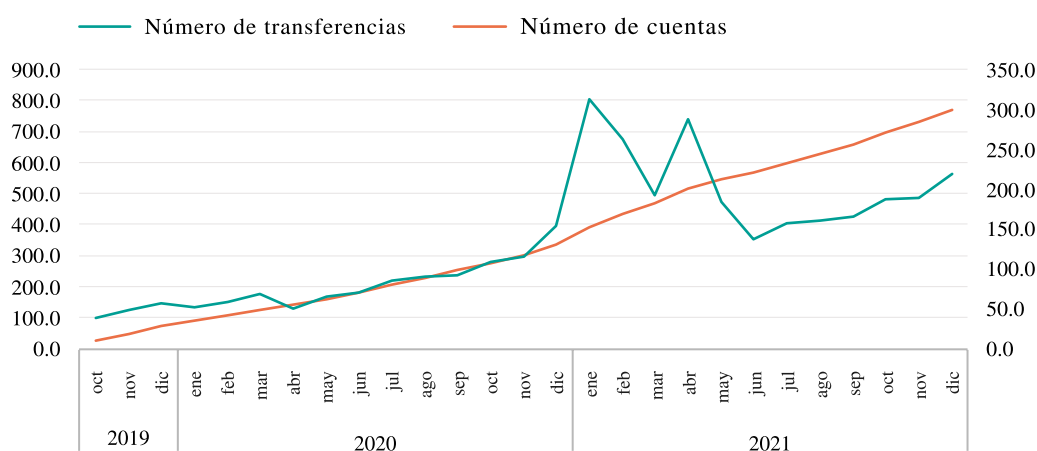
En este contexto, y con datos de INEGI (2021), las estimaciones puntuales con los últimos datos disponibles de la ENIF 2021 indica que, del total de la población de 18 a 70 años en México (83,684,692), 44,284,583 personas son mujeres, de las cuales 13,365,989 (30.2%) sí conocen CoDi, aunque de ellas solo 947,959 (8.3%) lo ha utilizado. Por otra parte, 28,775,047 (65%) mujeres no conocen CoDi y 2,143,547 (4.8%)

mujeres no saben si conocen CoDi. Respecto a los 39,400,109 hombres, 15,095,401 (38.3%) conocen CoDi y dentro de ellos el 9.4% lo han utilizado; 22,660,351 (57.5%) no conoce CoDi y 1,644,357 (4.2%) no saben si conocen CoDi.

En la Gráfica 8 se observa el comportamiento histórico de los miles de transferencias enviadas por CoDi y las cuentas acumuladas en la plataforma, desde octubre del 2019 hasta diciembre del 2021. Donde se muestra un aumento en este periodo, pero principalmente sobresalen dos meses: enero y abril del 2021, ya que las transferencias tuvieron un aumento destacado como consecuencia de la recuperación económica tras la pandemia de COVID-19. De acuerdo con la CNBV (2022), en enero del 2021 se realizaron 312,534 transferencias por CoDi y en abril del mismo año 286,790, mayo tuvo una caída de 103,068. Siendo hasta julio del mismo año que se comenzó a recuperar el número de transferencias, a partir de ahí continúa con una tendencia creciente.

Gráfica 8

Transferencias enviadas por CoDi y cuentas acumuladas con al menos un pago (miles), 2019-2021



Fuente: elaboración propia con datos de la CNBV (2022).

Adicionalmente, en la Gráfica 8 se observa el progreso en el número de cuentas que han acumulado un pago o más utilizando la plataforma CoDi, contando con una clara tendencia creciente. Pues en el año de su lanzamiento (2019) concluyó con 71,128 cuentas; en diciembre de 2020 ya se contaba con 335,190; y por último, para el mismo mes del año 2021, ya se contaba con 769,734 cuentas que han llevado a cabo mínimo un pago a través de CoDi.

También es importante mencionar el Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI), que es un sistema de pagos de BANXICO que facilita el realizar pagos electrónicos en segundos mediante la banca por internet o móvil, también permite transferencias electrónicas entre cuentas de diferentes bancos de forma casi instantánea. El procedimiento general es: a) Ingresar al servicio de banca por internet o móvil; b) Seleccionar la opción de pagos por SPEI y; c) Proporcionar los datos del pago: número de referencia, concepto y monto (BANXICO, 2023a). Los pagos deben realizarse entre cuentas en diferentes bancos y suelen tardar menos de treinta segundos. Se proporcionan datos importantes para rastrear e identificar los pagos en estados de cuenta y futuras aclaraciones. Se recomienda acordar la leyenda o texto del concepto de pago con el beneficiario. Este sistema entró en funciones en 2004 “sustituyendo a su antecesor el Sistema de Pagos Electrónicos de Uso Ampliado (SPEUA), que dejó de funcionar en agosto de 2005” (BANXICO, 2016, 5).

En la Gráfica 9 se observa el progreso del número de transferencias en SPEI desde el primer trimestre del 2017, comenzando con 265,686,492 transferencias, hasta el cuarto trimestre del mismo año con 313,550,987. En el 2021, durante el primer trimestre se registraron 392,372,247 transferencias; al último trimestre de ese año se contaron con 480,231,553, siendo este último el periodo con mayor cantidad de transferencias, lo que sin duda se vio influenciado tras la recuperación económica de la pandemia del COVID-19.

Gráfica 9
Evolución del número de transferencias en SPEI (millones) 2017-2021

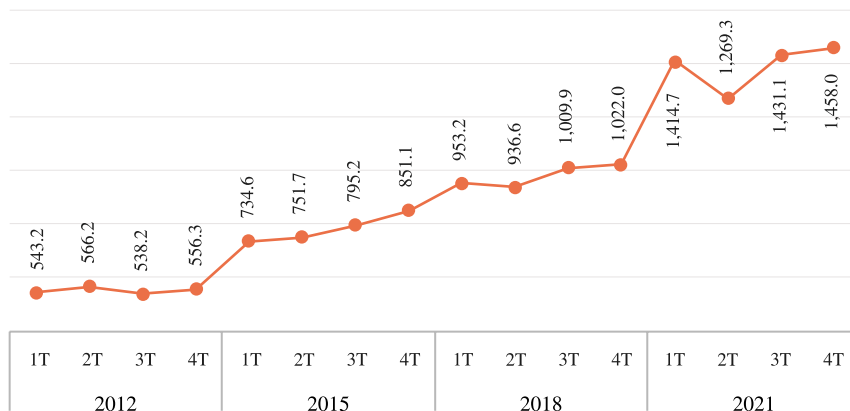


Fuente: elaboración propia con datos de la CNBV (2022).

Como se observa, la implementación de CoDi y SPEI por parte de BANXICO impulsan la inclusión financiera en México al fomentar el uso responsable de tecnologías financieras, ampliar el acceso a servicios financieros, promover la inclusión económica, la planificación financiera y el uso adecuado de los recursos.

En la Gráfica 10, se muestra el comportamiento trimestral que han tenido las Terminales Puntos de Venta (TPV) y Entidades de Ahorro y Crédito Popular (EACP) durante el 2012 al 2021, el cual tiene una tendencia al alza. En el cuarto trimestre del 2012 se registraron 556,335, en el cuarto trimestre del 2015 851,100; en el mismo periodo del 2018 se registraron 1,022,004 TPV y, por último, en 2021 se registraron 1,457,961, lo cual implica que cada vez se realizan más transacciones a través de TPV y EACP, lo que explica también, en alguna medida, la disminución de la cantidad de sucursales bancarias, ello aunado a la pandemia de COVID-19 que inició en 2020.

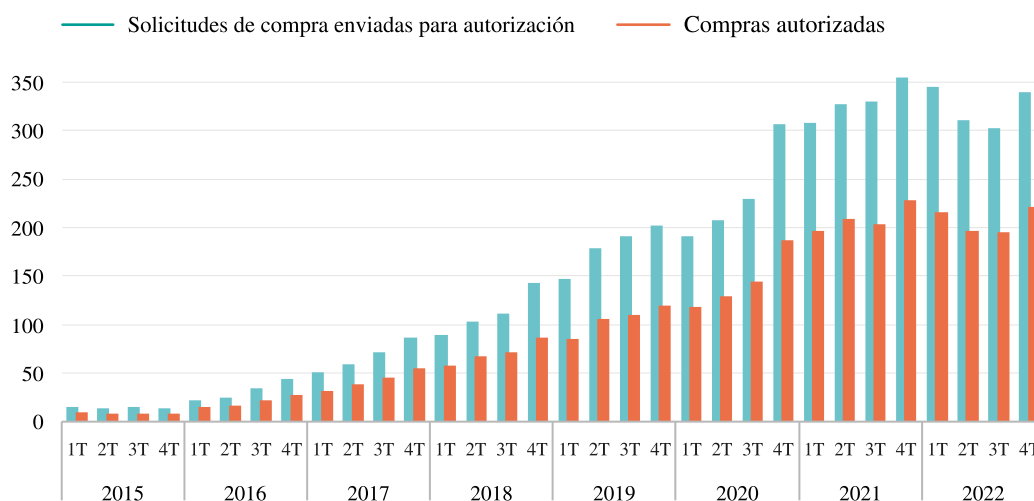
Gráfica 10
Evolución de TPV de la banca y EACP (miles), 2012-2021



Fuente: elaboración propia con datos de la CNBV (2013b, 2020b y 2022).

Por último, en la Gráfica 11 se pueden observar las estadísticas del comercio electrónico desde el 2015 hasta 2022. En dicha gráfica se observa una clara tendencia creciente en las solicitudes de compras que son enviadas para autorización. En el cuarto trimestre del 2015 se registraron 15 millones de solicitudes de compras y solo se autorizaron 9.5 millones. Para el cuarto trimestre del 2018, se registraron 143.3 millones de solicitudes de compra, solo se autorizaron 88.0 millones. En el cuarto trimestre del 2021 se registraron 355.9 millones de solicitudes de compra y se autorizaron 228.3 millones. Por último, en el 2022 se solicitaron 340.9 millones de autorizaciones, pero solo fueron autorizadas 222.3 millones. Cabe destacar que, el que no todas las solicitudes de compra sean aceptadas se puede deber a la falta de recursos por parte de los usuarios o por restricciones del medio de pago con el que se está realizando la transacción.

Gráfica 11
Estadísticas de comercio electrónico (millones), 2015-2022

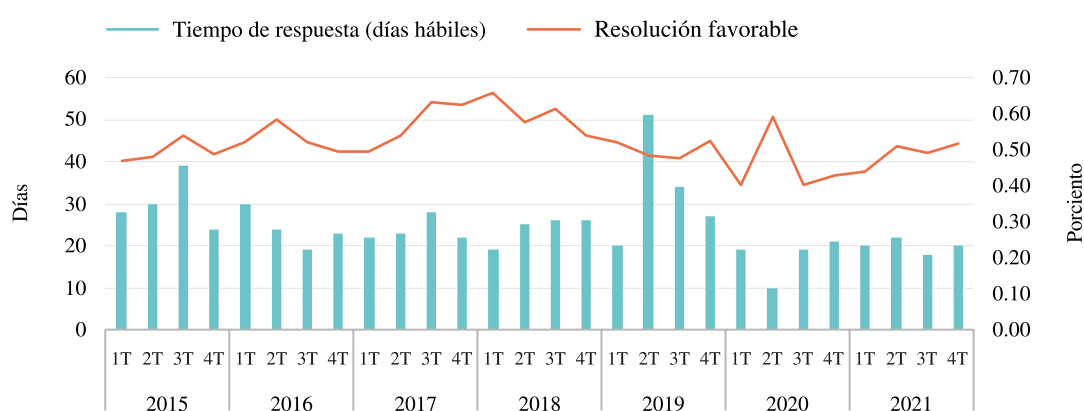


Fuente: elaboración propia con datos de BANXICO (2023c).

- d) **Protección del usuario de servicios financieros:** la CONDUSEF, como anteriormente se comentó, se dedica a la protección y defensa de los usuarios de servicios e instituciones financieras, por ello fue que implementó en 2018 el Portal de Queja Electrónica, donde los usuarios pueden presentar sus reclamaciones ante las instituciones bancarias con productos de tarjetas de crédito, débito y/o cuenta de nómina, relacionadas a los cargos no reconocidos.

En la Gráfica 12, se observan los días que las reclamaciones han tardado en ser atendidas, así como su resolución, destaca que el segundo trimestre del 2019 fue el periodo en el que más tardaron las quejas en ser atendidas (en promedio 51 días). Lo anterior puede ocasionar que las personas que realizan compras por internet opten por no realizarlas, ante la preocupación que existe por el largo periodo de respuesta ante una reclamación. Adicionalmente, destaca que del segundo trimestre de 2018 y hasta el cuarto trimestre de 2021, el porcentaje de resoluciones favorables para los usuarios disminuyó, situación que también puede desincentivar a las personas a realizar compras por internet.

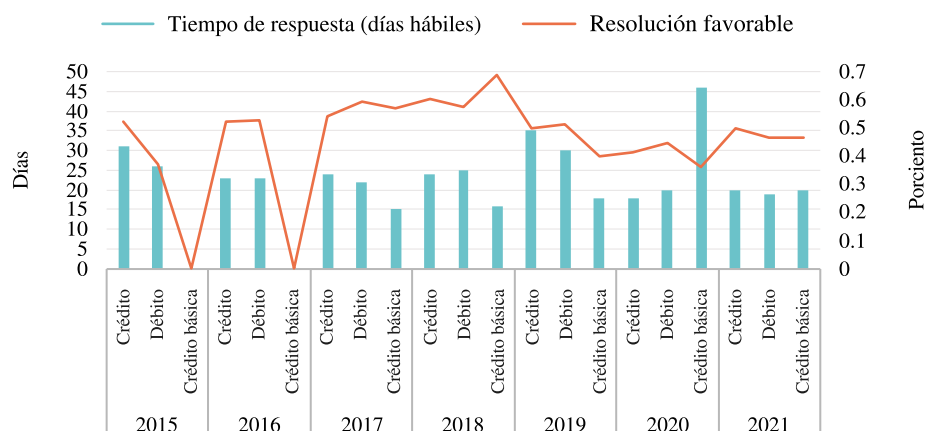
Gráfica 12
Respuesta y resolución en reclamaciones de comercio por internet ante CONDUSEF, 2015-2021



Fuente: elaboración propia con datos de la CONDUSEF (2023b).

Por otro lado, en la Gráfica 13 se observa que las reclamaciones de tarjetas de crédito son las que presentan mayor promedio de días de respuesta; en 2015 se encontraba en 31 días y en 2021 disminuyó a 20. También destaca que las resoluciones favorables por uso de distintas tarjetas, cuenta con una tendencia estable en el periodo del 2017 al 2021.

Gráfica 13
Respuesta y resolución en reclamaciones ante CONDUSEF en tarjetas, 2015-2021



Fuente: elaboración propia con datos de la CONDUSEF (2023b).

Así, el balance general de las cuatro categorías de variables analizadas con anterioridad indica:

1. **Ahorro:** el ahorro formal pasó de representar el 15% de las formas de ahorro de los adultos en 2012, a 21% en 2021, el ahorro informal aumentó del 44% al 54% para el mismo periodo. El ahorro informal continúa siendo la modalidad de ahorro con la que la mayoría de los mexicanos cuenta, lo que los excluye de la seguridad que proporcionan las instituciones financieras y los rendimientos. Aunado a lo anterior, la tenencia de cuentas de ahorro ha disminuido, al pasar del 47% al 35%, lo que explica que exista un menor porcentaje de personas que ahorran de manera formal. Adicionalmente, aumentó la tenencia de cuentas bancarias, al pasar del 36% al 49% de la población. La posesión de cuentas para el retiro aumentó del 37% de la población adulta al 49%, pero con un acceso desigual entre hombres y mujeres.
2. **Crédito:** de la población adulta solo el 27% contaba con financiamiento formal en 2012, en 2021 el 33%. En lo que respecta al crédito informal, este disminuyó del 34% al 31% para el mismo periodo de estudio. Los adultos que contaban con tarjeta de crédito pasaron del 24% al 25%, lo que representa un aumento de 1% en diez años. Los tres mecanismos de crédito formales preferidos por los mexicanos son: tarjeta de crédito, crédito hipotecario y crédito personal. Destaca que, durante 2021, de las personas con tarjetas de crédito, el 18.7% no la utilizó y el 19.9% la utilizó solo una vez al mes.
3. **Infraestructura y medios de pago:** las sucursales bancarias pasaron de 14,996 durante el primer trimestre de 2012, a 15,465 para el cuarto trimestre de 2021, lo que implica un crecimiento pequeño de las mismas (469), ya que la pandemia afectó la cantidad de transacciones que se realizaban de manera presencial en las sucursales, aunado a la llegada de CoDi en 2019, el mayor uso de SPEI, el aumento del comercio electrónico y de las TPV. Adicionalmente, en lo referente al uso de tecnologías financieras (CoDi y SPEI) se observa que existe un crecimiento en las mismas, pero el alcance poblacional que tienen es mínimo.
4. **Protección de usuarios de servicios financieros:** el tiempo de respuesta de las reclamaciones por compras en internet disminuyó de 28 días, para el primer trimestre de 2015, a 20 días para el cuarto trimestre de 2022. Las resoluciones favorables para los usuarios aumentaron del 46.9% al 51.6%

para el mismo periodo de estudio. Lo anterior implica que, aunque existen avances, estos son muy pequeños, ya que el tiempo de respuesta promedio de las quejas sobre compras en internet se redujo solo ocho días en seis años. Cabe destacar que el tiempo de respuesta de las quejas en las distintas tarjetas se ha mantenido para el periodo estudiado.

El análisis individual de las variables muestra que existen avances importantes en materia de inclusión financiera, pero todavía queda mucho por hacer para poder incrementar la inclusión financiera de la población y con ello impactar positivamente en la vida de los individuos, así como en el crecimiento económico del país, pero si se analiza el desempeño de los objetivos de la PNIF con las variables oficiales la imagen es otra. La Tabla 5 muestra los indicadores con los cuales el gobierno mide el cumplimiento de la PNIF, mismos que indican el nivel de las variables elegidas para 2018 y 2022 (último año disponible de los datos), así como el objetivo que se pretende alcanzar.

Tabla 5
Indicadores de objetivo de la Política Nacional de Inclusión Financiera

<i>Indicador</i>	<i>2018</i>	<i>2022</i>	<i>Meta</i>
Objetivo 1. Acceso y uso de servicios financieros Número de cuentas de la banca, entidades de ahorro y crédito popular e instituciones de fondos de pago electrónico por cada 10 mil personas adultas	12,970	14,831	16,681
Objetivo 2. Ecosistema de pagos Número de transacciones y transferencias electrónicas <i>per cápita</i> anual	37	83	60
Objetivo 3. Infraestructura para servicios financieros Porcentaje de la población que habita en localidades en un radio de 4 km alrededor de al menos un punto de acceso	87%	90%	90%
Porcentaje de municipios con al menos un punto de acceso	76%	80%	90%
Objetivo 5. Protección financiera Número de visitas anuales a los comparadores provistos por autoridades financieras por cada 10 mil personas adultas	47	64	94
Objetivo 6. Personas en situación de vulnerabilidad Brecha de género de distribución en el número de cuentas de la banca y entidades de ahorro y crédito popular	1.3	-4.0	0.0

Fuente: tomado de la CNBV (2023b, 4).

En la Tabla 5 destaca que, los objetivos 1, 2, 3 y 6 muestran un buen desempeño y que la meta para el 2024 es alcanzable, pero si se analizan los objetivos con variables desagregadas se observa que ello será complicado. Adicionalmente, destacan dos puntos: primero, la brecha de género en la cantidad de cuentas ha disminuido considerablemente y en favor de las mujeres (no así la tenencia de cuentas para el retiro), sobrepasando el objetivo planteado para 2024; segundo, no se reporta información oficial respecto al objetivo 4, mismo que implica incrementar las competencias económico-financieras las cuales en términos de los costos de las tarjetas de crédito se han mantenido elevadas, lo que se corrobora con la Tabla 3.

CONCLUSIONES

La inclusión financiera es un tema importante en la agenda gubernamental, ya que permite integrar a la población al sistema financiero, ello facilita a los usuarios el acceder a instituciones financieras formales y a los rendimientos que ofrecen los diversos instrumentos existentes; al gobierno le facilita la captación de recursos e impuestos y aumenta el capital disponible en el mercado de valores para asignarlo en proyectos de inversión. Lo anterior implica que es deseable contar con una población con un nivel de inclusión financiera alto, pero en el caso de México se observa que, si bien las primeras mediciones de inclusión financiera datan de 2009, dichas mediciones iniciaron sin una visión institucional y un enfoque nacional, pues fue hasta 2012 que se levantó la primera encuesta a nivel nacional (la ENIF) y hasta el 2016 se implementó la primera política pública (PNIF) como respuesta a la falta de acceso a servicios financieros que limitaba la participación de las personas en la economía formal y restringía su potencial de desarrollo.

Lo cierto es que desde 2012 la inclusión financiera ha aumentado en México, abordando no solo la disponibilidad de servicios financieros, sino también la educación financiera y la adaptación a las necesidades cambiantes de la población, ello en un contexto en el cual las finanzas tienden a la digitalización. Pese a ello, dichos avances no han sido lo suficientemente grandes para que toda la población se vea beneficiada de las políticas en materia de inclusión financiera, ya que existen poblaciones que continúan marginadas del acceso a servicios financieros, no existe un acceso igualitario por género a los diversos instrumentos financieros y prevalecen los modos informales como principal fuente de ahorro y crédito entre los mexicanos, tal como indica el estudio de las variables analizadas.

Adicionalmente, las tasas de interés de productos financieros para consumos menores a \$4,500 pesos han permanecido altas con un valor promedio anual de 100.4% para 2016 y de 98% para 2021, aunque han tenido un decremento no es el suficiente para alcanzar a la población de escasos recursos que no pueden pagar tasas de interés tan altas debido al bajo salario que perciben. Aunque la PNIF, junto con la reforma financiera de 2014, ha buscado incrementar la competencia en el sector para disminuir los montos de las tasas de interés en los créditos, lo cierto es que no lo han logrado.

Por lo anterior, consideramos que es difícil que el gobierno alcance sus objetivos propuestos en materia de inclusión financiera para el 2024, lo que quedará de manifiesto con la publicación de la ENIF de 2024.

Finalmente, es importante destacar que, para que funcione la PNIF se necesita un enfoque integral y apoyo del sector público y privado, de las instituciones que hacen posible la inclusión financiera en México, así como de los reguladores y es indispensable que se le asigne un mayor énfasis a la educación financiera, ya que sin ella la inclusión financiera será sumamente difícil. Los mecanismos para lograr una estrategia que incluya a todos los actores anteriormente mencionados no es tarea fácil, es un proceso complejo y de largo plazo. Adicionalmente, es necesario cuantificar el impacto de la PNIF en el crecimiento económico y en el bienestar de la población mexicana, ello a través de metodologías econométricas, lo que queda asentado en nuestra agenda de investigación.

REFERENCIAS

- BANXICO. (2016). *Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI)*. Obtenido de [www.banxico.org.mx](https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/d/%7B89B6CCF0-6070-7389-3DD5-B27AC4ECD9D1%7D.pdf): <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/d/%7B89B6CCF0-6070-7389-3DD5-B27AC4ECD9D1%7D.pdf>
- BANXICO. (2023a). *Información del SPEI® para el público en general*. Obtenido de [www.banxico.org.mx](https://www.banxico.org.mx/servicios/sistema-pagos-electronicos-in.html): <https://www.banxico.org.mx/servicios/sistema-pagos-electronicos-in.html>
- BANXICO. (2023b). *Información sobre CoDi® Cobro Digital*. Obtenido de [www.banxico.org.mx](https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/codi-cobro-digital-banco-me.html): <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/codi-cobro-digital-banco-me.html>
- BANXICO. (2023c). *Operaciones en TPV de Comercio Electrónico – (CF621)*. Obtenido de [www.banxico.org.mx](https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=21&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF621&locale=es): <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=21&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF621&locale=es>
- BANXICO. (2024). *Información Comparativa de Costos de Tarjetas de Crédito*. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/tarjetascat/>
- Barruetabeña, E. (2020). *La influencia de las nuevas tecnologías en la inclusión financiera*. Banco de España.
- CNBV. (2013a). *Informe anual 2013*. Obtenido de [www.cnbv.gob.mx](https://www.cnbv.gob.mx/TRANSPARENCIA/Documents/Informe%20Anual%202013.pdf): <https://www.cnbv.gob.mx/TRANSPARENCIA/Documents/Informe%20Anual%202013.pdf>
- CNBV. (2013b). *Reporte de Inclusión Financiera 5*. Obtenido de [www.cnbv.gob.mx](https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Documents/Reportes%20de%20IF/Reporte%20de%20Inclusion%20Financiera%205.pdf): <https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Documents/Reportes%20de%20IF/Reporte%20de%20Inclusion%20Financiera%205.pdf>
- CNBV. (2016a). *Consejo Nacional de Inclusión Financiera*. Obtenido de [www.cnbv.gob.mx](https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Paginas/Consejo-Nacional-de-IF.aspx): <https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Paginas/Consejo-Nacional-de-IF.aspx>
- CNBV. (2016b). *Informe anual 2016*. Obtenido de [www.cnbv.gob.mx](https://www.cnbv.gob.mx/TRANSPARENCIA/Transparencia-Focalizada/Documents/Informe_Anual_2016.pdf): https://www.cnbv.gob.mx/TRANSPARENCIA/Transparencia-Focalizada/Documents/Informe_Anual_2016.pdf
- CNBV. (2020a). *Información del sector de Banca Múltiple al cierre de diciembre de 2019*. Obtenido de [www.gob.mx](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/581089/Panorama_IF_2020.pdf): [www.cnbv.gob.mx: https://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/BANCA-MULTIPLE/Prensa%20%20Sector%20Bancario/Comunicado%20de%20Prensa%20004%20BM%20diciembre%202019.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/581089/Panorama_IF_2020.pdf)
- CNBV. (2020b). *Panorama Anual de Inclusión Financiera*. Con datos al cierre de 2019. Obtenido de [www.gob.mx](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/581089/Panorama_IF_2020.pdf): https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/581089/Panorama_IF_2020.pdf
- CNBV. (2021a). *El ahorro en México: productos, instrumentos y evolución*. Obtenido de [www.gob.mx](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/616136/Estudio_Ahorro.pdf): https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/616136/Estudio_Ahorro.pdf
- CNBV. (2021b). *El crédito en México: productos, instrumentos y evolución*. Obtenido de [www.gob.mx](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/624795/Estudio_Credito.pdf): https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/624795/Estudio_Credito.pdf
- CNBV. (2022). *Panorama Anual de Inclusión Financiera*. Con datos al cierre de 2021. Obtenido de [www.cnbv.gob.mx](https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Anexos%20Inclusin%20Financiera/Panorama_2022.pdf?utm_source=Panorama+2022&utm_medium=Mail&utm_campaign=Panorama): https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Anexos%20Inclusin%20Financiera/Panorama_2022.pdf?utm_source=Panorama+2022&utm_medium=Mail&utm_campaign=Panorama
- CNBV. (2023a). *El CONAIF tiene por objeto planear, formular, instrumentar, ejecutar y evaluar la Política Nacional de Inclusión Financiera*. Obtenido de [www.gob.mx](https://www.gob.mx/conaif/programas/consejo-nacional-de-inclusion-financiera-25320): <https://www.gob.mx/conaif/programas/consejo-nacional-de-inclusion-financiera-25320>
- CNBV. (2023b). *Panorama Anual de Inclusión Financiera*. Con datos al cierre de 2022. Obtenido de [www.gob.mx](https://www.gob.mx/conaif/programas/consejo-nacional-de-inclusion-financiera-25320): https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Anexos%20Inclusin%20Financiera/Panorama_2023.pdf
- CONAIF. (2016). *Política Nacional de Inclusión Financiera*. Obtenido de [www.gob.mx](https://www.gob.mx/conaif/programas/consejo-nacional-de-inclusion-financiera-25320): <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/190321/PNIF.pdf>

- CONAIF. (2020). *Política Nacional de Inclusión Financiera 2020-2024*. Obtenido de www.gob.mx: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/618362/10_sesion_GS.pdf
- CONDUSEF. (2023a). *Crédito personal*. Obtenido de www.condusef.gob.mx: <https://www.condusef.gob.mx/?p=contenido&idc=1031&idcat=1#:~:text=Un%20Cr%C3%A9dito%20personal%20es%20aquel,todo%20de%20tarjeta%20de%20cr%C3%A9dito>.
- CONDUSEF. (2023b). *Historial de reclamaciones de usuarios financieros*. Obtenido de www.condusef.gob.mx: https://www.condusef.gob.mx/?p=historico_reclamaciones
- Dabla-Norris, E., Deng, Y., Ivanova, A., Karpowicz, I., Unsal, F., VanLeemput, E., y Wong, J. (2015). Inclusión financiera: un enfoque centrado en América Latina. *Boletín*, 61(4), 244-281. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos.
- ENIF. (2012). *Análisis descriptivo de los resultados*. Obtenido de www.cnbv.gob.mx: <https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Documents/Encuesta%20Nacional%20de%20IF/An%C3%A1lisis%20Descriptivo%20ENIF%202012.pdf>
- ENIF. (2015). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2015*. Obtenido de www.gob.mx: <https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Documents/Encuesta%20Nacional%20de%20IF/ENIF%202015.pdf>
- ENIF. (2018). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2018*. Obtenido de www.inegi.org.mx: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enif/2018/doc/enif_2018_resultados.pdf
- ENIF. (2021). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) 2021*. Obtenido de www.inegi.org.mx: <https://www.inegi.org.mx/programas/enif/2021/>
- Gaxiola, S. R., Mata, L., y Valenzuela, P. R. (2020). Análisis de la inclusión financiera: oportunidades para el desarrollo del sector financiero mexicano. *Panorama económico*, 16(31), 215-232. <https://doi.org/10.29201/peipn.v16i31.31>
- Gómez, T., Ríos, H., y Zambrano, A. (2021). Interacción entre crecimiento económico, estabilidad e inclusión financiera: evidencia empírica internacional. *Contaduría y Administración*, 66(1), 1-22. <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.2498>
- Góngora, S., Banda, H., y Vivanco, M. (2023). Impacto de la inclusión financiera en el crecimiento económico en México por Entidad Federativa 2013-2021. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas, Nueva Época*, 18(3), 1-19. <https://doi.org/10.21919/remef.v18i3.891>
- Herrera, A. F. (2019). Inclusión financiera femenina en México: una herramienta para su empoderamiento. FEMERIS. *Revista Multidisciplinar de Estudios de Género*, 4(3), 158-182. doi:<https://doi.org/10.20318/femeris.2019.4934>
- INEGI. (2018). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2018. Presentación de resultados*. Obtenido de www.inegi.org.mx: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enif/2018/doc/enif_2018_resultados.pdf
- INEGI. (2021). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) 2021*. Obtenido de www.inegi.org.mx: <https://www.inegi.org.mx/programas/enif/2021/>
- López, R. (2023). *Índice de morosidad*. Obtenido de www.expansion.com: <https://www.expansion.com/diccionario-economico/indice-de-morosidad.html>
- Loría, E., y Robles, M. (2020). Reforma financiera y crecimiento potencial en México, 2014-2019. *Economía UNAM*, 17(50), 72-91. <https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2020.50.520>
- Martínez, C. H., Peña, X., y Tuesta, D. (2013). *Factores de demanda que influyen en la inclusión financiera en México: Análisis de las barreras a partir de la ENIF*. BBVA Research.
- Martínez, L. B., Guercio, M. B., Orazi, S., y Vigier, H. (2022). Instrumentos financieros claves para la inclusión financiera en América Latina. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(1), 17-47. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v14.n1.2022.2>

- Mejía, D., y Azar, K. (2021). *Políticas de inclusión financiera y las nuevas tecnologías en América Latina*. Corporación Andina de Fomento. Obtenido de <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1755/Pol%C3%ADticas%20de%20inclusi%C3%B3n%20financiera%20y%20las%20nuevas%20tecnolog%C3%ADas%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf?sequence=4>
- Mungaray, A., González, N., y Osorio, G. (2021). Educación financiera y su efecto en el ingreso en México. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, 52(205), 55-78. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.205.69709>
- Murillo, C., Acosta, E., y Quintero, M. (2021). Nivel de educación financiera como influencia en la toma de decisiones de endeudamiento en el uso de tarjetas de crédito en Navojoa, Sonora. *Revista de Investigación Académica sin Frontera*, 14(36), 1-22. <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi36.400>
- Pérez, P., y Fonseca, M. (2017). Análisis espacial de la inclusión financiera y su relación con el nivel de pobreza en los municipios mexicanos. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 12(1), 43-62. <https://doi.org/10.21919/remef.v12i1.13>
- PNIF. (2023). *La inclusión financiera*. Obtenido de www.pnif.mx: <https://www.pnif.mx/acerca>
- Presidencia de la República EPN. (2014). *4 Objetivos fundamentales de la Reforma Financiera*. Obtenido de www.gob.mx: <https://www.gob.mx/epn/articulos/4-objetivos-fundamentales-de-la-reforma-financiera>
- Quintero, J. W., y Mejía, M. A. (2022). Factores asociados a la adopción de la banca electrónica en México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 17(2), 1-23. <https://doi.org/10.21919/remef.v17i2.659>
- Rémilien, E., y Almeraya-Quintero, S. X. (2023). Análisis de la inclusión financiera en México mediante máquina de aprendizaje no supervisado. *Ciencia Administrativa*, (1), 12-25.
- Valdez, V. (2021). Inclusión financiera y crecimiento económico. *ECOS. Revista escolar de la Facultad de Ciencias Sociales y Políticas*, 6, 1-16.

Efectos en el mercado laboral mexicano de las distintas valoraciones al aumento del salario mínimo

Effects on the Mexican labor market due to the different assessments of the increase in the minimum wage

Luis Antonio Andrade Rosas* y Fernando José Mariné-Orsorio**

*Profesor investigador del departamento: Vicerrectoría de investigación, Universidad La Salle, Ciudad de México.
Correo electrónico: luis.andrade@lasalle.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9442-4765>

**Profesor investigador de la Facultad de Ciencias Actuariales, Universidad Anáhuac, México.
Correo electrónico: fernando.marine@anahuac.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9979-0430>

RESUMEN

A finales del 2023 se anunció un aumento del 20% al salario mínimo para México. Para algunos trabajadores, dicho aumento representa un valor menor y otros, podrían valorarlo por encima de sus expectativas. Las empresas conocen las distintas valoraciones de los trabajadores; lo que no pueden identificar es a los tipos de trabajadores que valoran menos o más dicho aumento. A partir de este escenario aleatorio, aplicamos un modelo de teoría de juegos asimétricos y analizamos sus implicaciones en el mercado laboral mexicano. Se deducen tres equilibrios de Nash: un par de ellos, para cada tipo de trabajador y un tercero, considerando un trabajador promedio acorde a las creencias que observa la empresa. Un resultado preocupante, es que los equilibrios de Nash muestran salarios menores respecto a las condiciones normales, resultado que podría ayudar a las autoridades para que incorporen, además de escenarios aleatorios, diferentes comportamientos de los agentes involucrados (empresas y trabajadores) en su política laboral.

ABSTRACT

At the end of 2023, a 20% increase in the minimum wage for Mexico was announced. For some workers, this increase represents a lower value and others may value it above their expectations. Companies know the different evaluations of workers; What they cannot identify are the types of workers who value said increase less or more. From this random scenario, we apply an asymmetric game theory model to analyze its implications in the Mexican labor market. The analysis yields three Nash equilibria: a pair of them, for each type of worker and a third, considering an average worker according to the beliefs observed by the company. A worrying result is that Nash equilibria show lower wages compared to normal conditions, a result that could help authorities to incorporate, in addition to random scenarios, different behaviors of the agents involved (companies and workers) in their labor policy.

*Recibido: 12/julio/2024
Aceptado: 29/agosto/2024
Publicado: 10/enero/2025*

Palabras Clave:

| Salarios mínimos |
| Información asimétrica |
| Teoría de juegos |
| Mercado laboral |

Keywords:

| Minimum wages |
| Asymmetric information |
| Game theory |
| Labor market |

Clasificación JEL | JEL Classification |

E24, J08, J51



Esta obra está protegida
bajo una Licencia
Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional

INTRODUCCIÓN

Cada que inicia una nueva administración gubernamental trae consigo nuevas propuestas, ya sea en materia fiscal o monetaria; lo que es cierto, es que en general son propuestas muy diferentes a las anteriores administraciones. En este sentido, en el periodo de Manuel López Obrador (2018-2024), sobresale el aumento en el salario mínimo que ha otorgado en cada uno de los años de su sexenio. Esto empezó en 2019, con un aumento del 16.2%, para 2020 llegó a 20%, siguió 2021 con 15%, el menor crecimiento en estos años, pero razonable

por la crisis derivada de la pandemia (El Financiero, 2023). El mismo medio, reportó que para 2022 se tuvo el mayor aumento, llegando a 22% y finalmente para 2023 fue de 20%.

En 2023, la comisión nacional de salarios mínimos (CONASAMI) anunció un aumento del 20% al salario mínimo para 2024, que quedaría en 249 pesos mexicanos diarios o 7508 pesos mensuales (Milenio, 2023). Hay opiniones a favor, en contra, incluso algunas dudas; por ejemplo, Forbes (2023) menciona que dicho aumento ayudará a cerrar brechas entre ingresos de los trabajadores. Destaca también que el aumento no necesariamente causará inflación, sosteniendo la existencia de otros factores como sequías, cambios climáticos o control de precios por ciertos grupos, que están más ligados a la inflación que el aumento de salarios.

Además, hay que considerar las fechas en que se determinó el aumento del salario mínimo, para no confundir su efecto con la inflación clásica que se da a inicios de año, para la mayoría de los países. Esto es, la inflación suele ir acompañada de la demanda excesiva de los bienes de consumo necesarios para las fiestas navideñas y no necesariamente por la determinación del aumento salarial en esas fechas. Dicho análisis lo sugiere Cuong (2011), quien analiza la relación entre los aumentos del salario mínimo y la inflación para Vietnam durante el periodo 1994-2008, justifica que la inflación se mide por el índice de precios al consumidor (IPC) de alimentos mensual y que los aumentos de los precios se dieron después de las festividades de año nuevo y la declaración del aumento salarial ocurrió dos meses atrás.

Otro cuestionamiento es, si los aumentos en los salarios mínimos causan desempleo, postura que analiza Meer y West (2015), los cuales, acorde a la literatura, comentan que los impactos no son inmediatos y que, si hubiera un efecto a largo plazo en la caída del empleo, esto sería de manera indirecta vía el crecimiento económico. En el mismo sentido, Sabia *et al.* (2012) comentan que el efecto del aumento del salario mínimo sobre el nivel de desempleo podría suceder más por las restricciones de contratación de la empresa, dándole mayor peso al personal calificado.

Otro punto por retomar es la valoración y percepción por parte de los trabajadores al aumento del salario mínimo. En esta línea, Andrade (2023) muestra cómo las diferentes valoraciones que otorgan los trabajadores al aumento del salario mínimo, son determinantes en el nivel de empleo. Esto es, la falta de reconocimiento sobre las diferentes valoraciones al aumento del salario mínimo, serían causa de fallas de mercado, en este caso, un efecto inmediato en el nivel de empleo. De esta forma, la asimetría de información para reconocer los diferentes tipos de trabajadores no solo afecta el nivel de empleo, sino podría ocasionar una miopía de la cantidad del valor real del salario final que se determine.

En este trabajo, se evalúan los efectos del aumento del 20% al salario mínimo para 2024, aumento que se considera en las estimaciones de oferta y demanda para el mercado laboral mexicano. Específicamente, se aplica un modelo de teoría de juegos que incorpora la información asimétrica que enfrenta la empresa por no reconocer las diferentes valoraciones que otorgan los trabajadores a este aumento. Del análisis, se derivan dos equilibrios, uno que favorece al salario de los trabajadores, pero empeora el empleo; y otro, que empeora el salario, pero aumenta el empleo. Cuando la empresa incorpora creencias, construye un equilibrio unificador que mitiga salarios bajos y origina más empleo.

Adicional a la introducción, el artículo se estructura de la siguiente forma: en la primera sección se muestra la literatura respecto al salario mínimo; posteriormente, se retoma la metodología relacionada con mercado laboral y la teoría de juegos. En la tercera sección, se presenta el análisis y los resultados; para finalizar con la respectiva discusión. Por último, se presenta la conclusión, donde se destacan los aportes y resultados principales, así como las limitantes del artículo.

I. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Efectos en el mercado laboral del salario mínimo

El aumento al salario mínimo para 2024 en México, política laboral recurrente en la actual administración, ha sido implementada en otros periodos de gobierno en México y ha tenido consecuencias positivas y negativas en el mercado laboral. Por ejemplo, Kaplan y Novaro (2006), a partir de estadísticas de la encuesta nacional de empleo y del Instituto Mexicano de Seguro Social, destacan los efectos de los aumentos en el salario mínimo a finales de los 90, los cuales repercutieron de manera positiva en todos los grupos sociales; pero que el efecto es más notorio en aquellos grupos cuyo ingreso está en función de manera directa con el salario mínimo. Además, los autores señalan que el efecto del aumento del salario mínimo fue más significativo a finales de los 80, comparado con el efecto que tuvo a finales de los 90.

Siendo una política laboral muy recurrida, el aumento al salario mínimo se ha implementado en otras economías. Castañeda (1983) analizó las repercusiones que tuvo el aumento al salario mínimo en el desempleo para Chile a finales de los 70, destacando que, para 1978 el salario mínimo aumentó el doble respecto al aumento de los sueldos, lo que ocasionó un aumento significativo en el nivel de desempleo en el país andino. Mientras que, para 1981 el gobierno fue más cauteloso, determinando una proporción uno-uno entre aumento del salario mínimo y de los sueldos, teniendo un efecto en el nivel de desempleo menos drástico que en 1978.

En la misma línea, Dube, *et al.* (2010) analizaron las consecuencias de la política de salarios mínimos sobre diferentes condados de Estados Unidos para el periodo 1990-2006. Los autores concluyeron que no hay efectos adversos sobre el empleo derivados de las políticas de salarios mínimos y que, si hubiera repercusiones por los cambios en el salario mínimo, estos serían a largo plazo.

Por su parte, Harasztosi y Lindner (2019) comentan que el aumento significativo que tuvo el salario mínimo en Hungría fue inelástico sobre el nivel de empleo. Si bien no hubo problemas con el empleo, los autores comentan que el 75% del aumento lo pagaron los consumidores y el 25% restante las empresas; ya que éstas últimas reaccionaron sustituyendo mano de obra por capital. Finalmente, señalan que dicho aumento si tuvo incidencias en el desempleo, pero solo en aquellas empresas donde fue más difícil trasladar el aumento del salario a los consumidores.

Finalmente, Sabia *et al.* (2012), analizan los efectos del aumento al salario mínimo sobre el mercado laboral en Nueva York para los años 2004 y 2006. Destacan que, a pesar que el aumento provocó un efecto en el desempleo alrededor de 21%, esto se dio sobre el personal con menor educación y poca experiencia. Incluso, los efectos del aumento del salario mínimo van más allá, ya que repercutió en la demanda laboral de las empresas, restringiendo sus contrataciones a personal mayormente calificado.

Respecto a las poblaciones objetivas, Gittings y Schmutte (2016) comentan que una motivación para aumentar el salario mínimo es que los trabajadores jóvenes se establezcan y al mismo tiempo el desempleo permanezca al menos estable. Por su parte, Papps (2012) va más allá y comenta que hay factores fiscales que inciden más en el desempleo antes que un aumento salarial, resaltando el impuesto a la seguridad social que pagan los trabajadores, análisis que hace para el periodo 2002-2005 para el mercado laboral turco.

Efectos indirectos del aumento del salario mínimo

Si bien MaCurdy (2015) apoya la insignificancia de los efectos del salario mínimo sobre el nivel de empleo, resalta que el aumento del salario mínimo produce un efecto sobre el valor agregado de los precios de los bienes,

reflejándose en el bolsillo de los consumidores. Testificando que, la política de aumento salarial no necesariamente implica reducciones en los niveles de pobreza, ni mucho menos en una disminución de la desigualdad.

Con relación al efecto en la reducción de la pobreza por el aumento salarial, Autor *et al.* (2016) comentan que esto ocurriría únicamente en aquellos deciles ligados con el nivel del salario mínimo, en este caso, con la cola inferior de la distribución de ingresos. Por su parte Stewart (2012a), agrega que los efectos sobre la desigualdad podrían suceder, pero de manera indirecta y que no pasarían más allá del grupo situado en el decil 5 (mediana) de la distribución.

Respecto al nivel de inflación, autores como Fougère *et al.* (2010) comentan que los efectos del salario mínimo sobre el nivel de inflación tardan más de un año en reflejarse en los precios. Lo que se justifica en Cuong (2011), señalando que, a pesar de la existencia de inflación a inicios de año en la mayoría de los países, los aumentos en precios están ligados con el aumento en la demanda de productos relacionados con las fiestas de año nuevo y no por estos aumentos en los salarios mínimos, destacando a países como Vietnam o México, que determinan el aumento del salario a finales del año.

De manera inversa tampoco se cumple, esto es, que un mayor costo de vida no necesariamente implique aumentar salarios mínimos, acorde con Ford *et al.* (2012). Ahora, si es que existiera la posibilidad de que los ingresos aumenten, derivado del aumento en el salario mínimo, habría que considerar a la par el aumento de los gastos. Análisis que apoyan, Aaronson *et al.* (2012), comentando, que, si bien el aumento en el ingreso derivado de los aumentos del salario mínimo puede ser cuantitativamente significativo, el gasto y la deuda que involucran a estos hogares podría ser tres veces mayor.

Por su parte, Forbes (2023) menciona que el aumento del salario mínimo para 2024 en México, solo aplica para el personal cuyo ingreso esté ligado al salario mínimo, mencionando que solo el 13% serían los trabajadores en general y solo un 9% si únicamente se consideran trabajadores formales. Tal beneficio del aumento del salario mínimo también es diferente para grupos definidos por calidad de empleo; en este sentido, Reynoso y Pérez (2008), aplicando técnicas no paramétricas al mercado laboral mexicano para el periodo 2004-2008, destacan que los trabajos calificados perciben mayores beneficios por estos aumentos, a pesar de su gran dispersión.

En esta línea, Stewart (2012-b), a partir de analizar los efectos del salario mínimo en el Reino Unido, argumenta que el hecho que el salario mínimo ronde en el percentil 10, hace que políticas salariales fijadas con aumentos en el salario mínimo, sean ineficientes para disminuir la desigualdad del ingreso, inclusive en los primeros 5 deciles de la distribución. Para lo cual, Groisman y Marshall (2015) identifican a la educación como fundamental para cerrar las brechas en la desigualdad. Los autores analizan el mercado laboral argentino entre 2001-2004, concluyendo que, las distancias se paralizan entre las personas con estudios profesionales respecto a los que tienen estudios menores; incluso, respecto a aquellos trabajadores con puestos de menor calidad.

La información asimétrica y sus implicaciones

Lo señalado en el último párrafo, invita a que el sector menos educado y con puestos de baja calidad opten por capacitarse y así, disminuir las brechas entre ingresos; no obstante, la falta de reconocimiento entre los agentes involucrados en el mercado laboral (empresas y trabajadores) hace que los acuerdos (equilibrios) no sean únicos. Esto es, por un lado, los trabajadores no optarían por capacitarse, al considerar que las empresas puedan tener diferentes comportamientos (Andrade y Lomelí, 2023); por otro lado, que las empresas restrinjan la cantidad del aumento salarial a los trabajadores, considerando diferentes aprovechamientos de los trabajadores por la capacitación (Andrade y Lomelí, 2022).

El presente trabajo se basó en las estimaciones de oferta y demanda laboral considerando percepciones y valoraciones del aumento salarial, realizado por Andrade (2023). A partir de estas estimaciones, incorporamos información asimétrica por parte de las empresas, al no poder distinguir las distintas valoraciones que otorgan los trabajadores al aumento salarial. El primero en analizar los efectos de la información asimétrica al mercado laboral fue Spence (1973), quien, a partir de un modelo de teoría de juegos de señalización, comenta que la educación es clave para mitigar la información asimétrica que presentan las empresas, por no poder distinguir la calidad de los trabajadores que va a contratar.

En política laboral, se busca que la negociación del aumento salarial sea equitativa para los trabajadores y justa para ambas partes (empresas y trabajadores); no obstante, Lobel (2020) comenta que gran parte del fracaso para llegar a buenos términos en las negociaciones, se debe a la asimetría de información. Además, esta falta de información impide erradicar la discriminación salarial, incluso probar su existencia.

Si no hubiera posibilidad de mitigar la información asimétrica, habría que trabajar con las diferentes soluciones (equilibrios) que se deduzcan, independientemente del mercado y de la situación. d'Andria (2018), a partir de analizar un mercado de financiación de capital para futuros emprendedores, concluye que, al no conocer completamente los tipos de proyectos, los emprendedores en ocasiones pueden sobreinvertir y subinvertir en éstos; deduciendo para ambas posibilidades diferentes condiciones de equilibrio. Sin embargo, cabe la posibilidad que si la parte desinformada conoce las creencias (incluso subjetivas) de los tipos (proyectos, personas, empresas u otros jugadores) podría optar por un equilibrio agrupador (pooling equilibrium). Aunque, para Kwon y Park (2018) los equilibrios mixtos no necesariamente son dominantes a los equilibrios separadores.

La información asimétrica podría representar una variable de estado y de control. En el primer caso, es inevitable el origen de la asimetría; como lo analiza Andrade (2022), a partir de observar el comportamiento de las autoridades en junio de 2021 en México, las cuales decidieron dar un apoyo económico a las empresas para contrarrestar los efectos de la pandemia COVID-19. El problema fue, que la falta de reconocimiento sobre las empresas que necesitaban el apoyo fue crucial para que el gobierno no llegará a los resultados esperados, sobre todo en materia de mantener empleo.

Ahora, cuando la asimetría pudiera ser más de control; podemos preguntarnos respecto a nuestro análisis: ¿por qué los trabajadores quisieran actuar de distinta forma? La pregunta podría estar más ligada a un tema de manipulación por parte de la autoridad o empresa; esto es, pensando en ciertos favoritismos y corrupción, la misma empresa podría ser sospechosa de los diferentes comportamientos de los trabajadores. Al respecto, Basu (2018) comenta que los compromisos sociales y vulnerabilidad emocional, implicando una posible corrupción, afectan las tomas de decisiones y elecciones en el mercado, por lo que, la manipulación perpetuada a los agentes implicados (como los trabajadores) puede ocasionar desajustes en los acuerdos (equilibrios).

Es decir, se espera de manera lógica que los trabajadores apoyen incondicionalmente las decisiones racionales del sindicato, pero no es sencillo; algunas contrariedades pueden ser por cuestiones de género, raza, recelo a aceptar a alguien o riesgo por ser señalado. En este sentido, Levin (2020) destaca el comportamiento de los miembros del sindicato policial en los Estados Unidos, comentando que su situación es atípica respecto a la unión sindical del país. Levin comenta que los sindicatos policiales son los primeros que obstaculizan la solución de problemas por cuestiones de raza y violencia que ellos propician. Mencionando que, si bien el sistema policial debería de impartir justicia, aceptar estas críticas puede ser arriesgado, situación que no es ajena para otros sindicatos, no solo de Estados Unidos, sino a nivel mundial.

II. METODOLOGÍA

Mercado laboral

Una ecuación de demanda laboral representa las necesidades de una empresa para contratar trabajadores. En particular, una demanda laboral lineal se expresa como,

$$l_d = a - bw, \text{ con } b > 0 \quad (1)$$

Donde l_d es la cantidad demandada de trabajadores por las empresas y w el salario que están dispuestas a pagar por el trabajo demandado. Mientras que una ecuación de oferta laboral representa la cantidad ofrecida de trabajo (l_s) por parte de los trabajadores, que aspiran a un salario w ; la expresión lineal que la representa es,

$$l_s = c + dw, \text{ con } d > 0 \quad (2)$$

Podemos obtener el equilibrio, simplemente igualando (1) y (2). En particular el salario de equilibrio es,

$$w_{eq} = \frac{a-c}{b+d}.$$

Gráficamente (1) y (2) se muestran en la Figura 1 (w_l y w_o , respectivamente), el eje horizontal corresponde al número de trabajadores y el vertical refiere al nivel de salario, medido en pesos mexicanos mensuales.

Con base en lo anterior, suponga que el gobierno ordena a todas las empresas otorgar un beneficio particular o adicional a sus trabajadores, donde este beneficio cuesta t por trabajador contratado. De esta forma, los costos laborales aumentan a $w + t$, por lo que la ecuación de demanda laboral considerando el impuesto¹ es (Snyder y Nicholson, 2008),

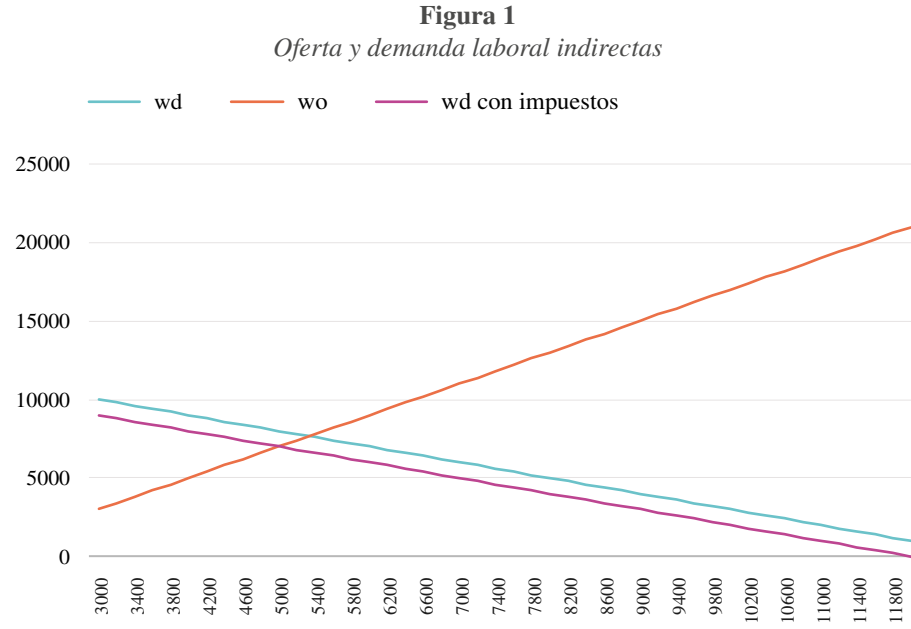
$$l_d = a - b(w + t), \text{ } b > 0, \quad (3)$$

Suponga también, que el nuevo beneficio tiene un valor monetario para los trabajadores de k por unidad de trabajo ofrecida; implicando que el rendimiento neto de empleo ofrecido aumente a $w + k$. Así, la nueva oferta laboral es (Snyder y Nicholson, 2008),

$$l_s = c + d(w + k), \text{ } d > 0, \quad (4)$$

$$\text{Y el nuevo equilibrio es ahora } w_{eq}^N = \frac{a-c}{b+d} - \frac{bt+dk}{b+d} = w_{eq} - \frac{bt+dk}{b+d} \quad (5)$$

1. Un aumento salarial pagado por las empresas puede verse como un aumento en sus costos o un impuesto.



Fuente: elaboración propia.

Algunos casos,

- i) Si los trabajadores no obtienen ningún valor del beneficio por este impuesto, esto es, $k=0$; entonces la imposición del aumento se refleja como un impuesto sobre el empleo,

$$w_{eq}^N = \frac{a-c}{b+d} - \frac{bt}{b+d} = w_{eq} - \frac{b}{b+d} t$$

Y los empleados pagan una parte del impuesto dada por la relación $\frac{b}{b+d}$, por lo que el salario inicial baja en $\frac{b}{b+d} t$. Además, la cantidad de equilibrio de mano de obra contratada disminuye, ver línea inferior de demanda de la Figura 1 (w_d con impuestos)

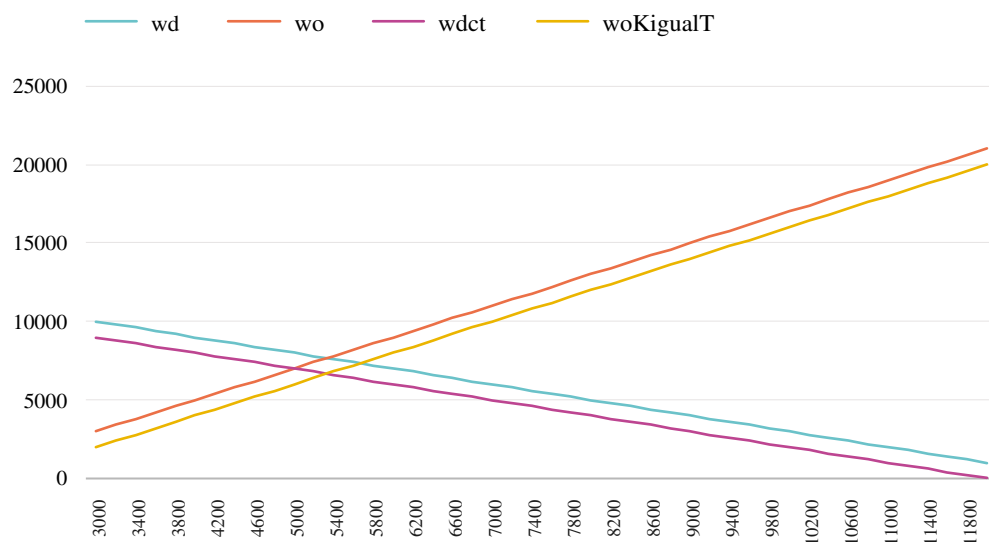
- ii) Lo mismo ocurre si la valoración k por parte de los trabajadores es menor al impuesto cargado hacia las empresas. Esto es, el salario de equilibrio inicial como el nivel de empleo disminuyen.
- iii) Ahora, si los trabajadores valoran el beneficio precisamente por su costo $k=t$, entonces de acuerdo a (5),

$$w_{eq}^N = w_{eq} - t \left(1 + \frac{b}{b+d} \right) \quad (6)$$

y el nuevo salario de equilibrio disminuye en el mismo valor del costo impuesto t . Además, el nivel de empleo permanece igual (Ver Figura 2).

Figura 2

Efecto en el mercado laboral por la valoración igual al impuesto, por parte de los trabajadores

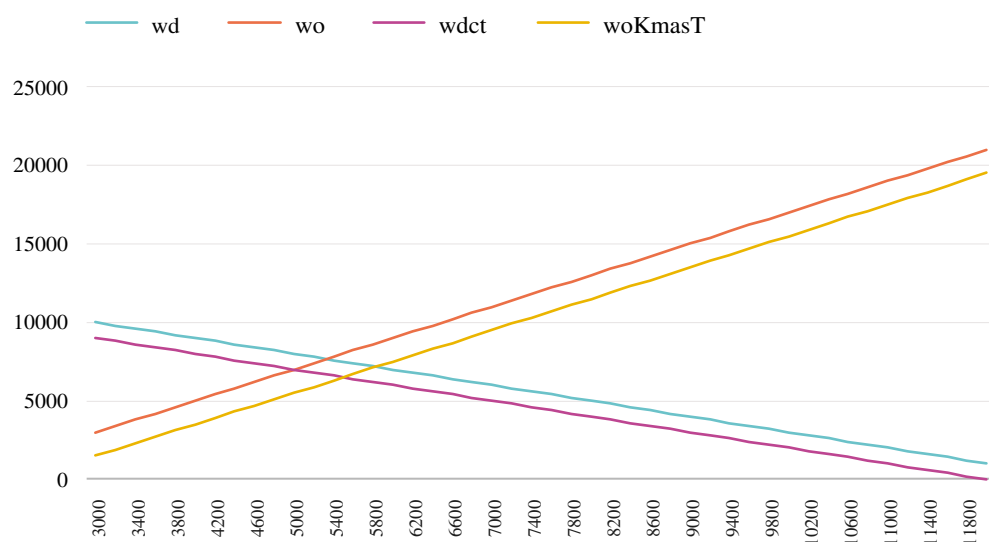


Fuente: elaboración propia.

- iv) Finalmente (Figura 3), si los trabajadores valoran el beneficio en más de lo que le cuesta a la empresa proporcionarlo ($k > t$), entonces el salario de equilibrio caerá mucho más que el beneficio que otorga la empresa y el empleo de equilibrio aumentará. Lo que se refleja en la intersección entre ecuación de demanda con aumento salarial (w_{dct}) y la ecuación de oferta con aumento salarial y valoración mayor ($woKmasT$).

Figura 3

Efecto en el mercado laboral por la distinta valoración respecto al impuesto, por parte de los trabajadores



Fuente: elaboración propia.

Teoría de juegos

Las decisiones, tanto de la empresa, como las de los trabajadores, se pueden analizar mediante la teoría de juegos. Así,

Definición 1 (Mas-Colell *et al.*, 1995). – Un juego es una interacción estratégica entre dos agentes económicos, llamados jugadores, representado de la siguiente forma

$$\Gamma = \{N, A_i \times A_j, U_i(a_i, a_j)\},$$

Donde N es el número de jugadores; A_i es el conjunto de estrategias del jugador i ; $a_i \in A_i$, es la estrategia del jugador i ; $a_j \in A_j$ es la estrategia del jugador j y $U_i(a_i, a_j)$ es la función de pagos para el jugador i .

Para analizar si lo hecho por algún jugador es lo mejor de acuerdo con lo que haga su contraparte, se tiene el siguiente concepto,

Definición 2 (Mas-Colell *et al.*, 1995). – Sea $\Gamma = \{N, A_i \times A_j, U_i(a_i, a_j)\}$ un juego simultáneo, una estrategia a_i es una mejor respuesta del jugador i para cualquier estrategia a_j del jugador j , denotada como $a_i = MR_i(a_j)$, si

$$U_i(a_i, a_j) \geq U_i(a'_i, a_j), \forall a'_i \in A_i \quad (7)$$

La representación clásica de un juego se denomina forma normal, en particular para dos jugadores se muestra en la Tabla 1. En ella, las estrategias del jugador 1 son determinadas por filas, a y b en este caso, y las estrategias del jugador 2, por columnas, c y d . Los valores dentro de la matriz son los pagos debido a estas estrategias, por ejemplo, $U_1(a, d) = 1$ es la utilidad del jugador 1 cuando él elige la estrategia a y el jugador 2 elige la estrategia d .

Tabla 1
Representación de un juego en forma normal para dos jugadores

		c	d
J1	a	$u_1(a, c), u_2(a, c) = t, 2$	$u_1(a, d), u_2(a, d) = 1, 1$
J2	b	$u_1(b, c), u_2(a, c) = 1, 1$	$u_1(b, d), u_2(a, c) = 2, 3$

Fuente: elaboración propia.

Observe ahora, que en el juego de la Tabla 1, el jugador 1 valora de distinta forma su utilidad bajo el perfil de estrategias (a, c) , esto es, $U_1(a, c) = t$. Podemos definir valores para t , considerando diferentes comportamientos del jugador 1 (tipos del jugador 1) en el escenario (a, c) , es decir,

$$U_1(a, c) = t = \begin{cases} 3 & \text{si J1 es tipo 1} \\ 0 & \text{si J1 es tipo 2} \end{cases}$$

Los valores de t lo conocen ambos jugadores, mientras que el comportamiento del jugador 1 lo conoce únicamente él. La incertidumbre recae en el jugador 2, ya que no sabe cuándo J1 actuará como tipo 1 y cuando actuará como tipo 2. De esta forma, se dice que el jugador 2 tiene información asimétrica por no reconocer a los tipos del jugador 1.

Para que J2 descifre cuándo se enfrenta al jugador 1 como tipo 1 y cuándo al jugador 1 como tipo 2, se basa en la experiencia y asigna creencias subjetivas sobre el tipo de persona a la que se enfrenta. Estas creencias se definen como probabilidades que fija el jugador 2 respecto a los tipos de J1 al que se enfrenta, esto es,

$$P_2(j1 \text{ es tipo } 1) = p \text{ y } P_2(j1 \text{ es tipo } 2) = 1 - p, \quad (8)$$

El análisis anterior, es un problema de teoría de juegos con información asimétrica, definido de la siguiente forma,

Definición 3 (Riascos, 2016). – Un juego con información asimétrica, es un juego estratégico bajo incertidumbre, representado mediante,

$$[*] \quad \Gamma = \{N, A_i, T_i, P_j(t_i), U_i(a_i, a_j, t_i)\}$$

Donde N es el número de jugadores, A_i es el conjunto de estrategias de cada jugador i , T_i es el conjunto de tipos de cada jugador, $P_j(t_i)$ es la creencia que asigna el jugador $j \neq i$ al tipo de persona $t_i \in T_i$ para cada jugador i , el cual desconoce. Finalmente, $U_i(a_i, a_j, t_i)$ es la ganancia del jugador i para cada uno de sus tipos t_i , para $i = 1, 2, \dots, N$.

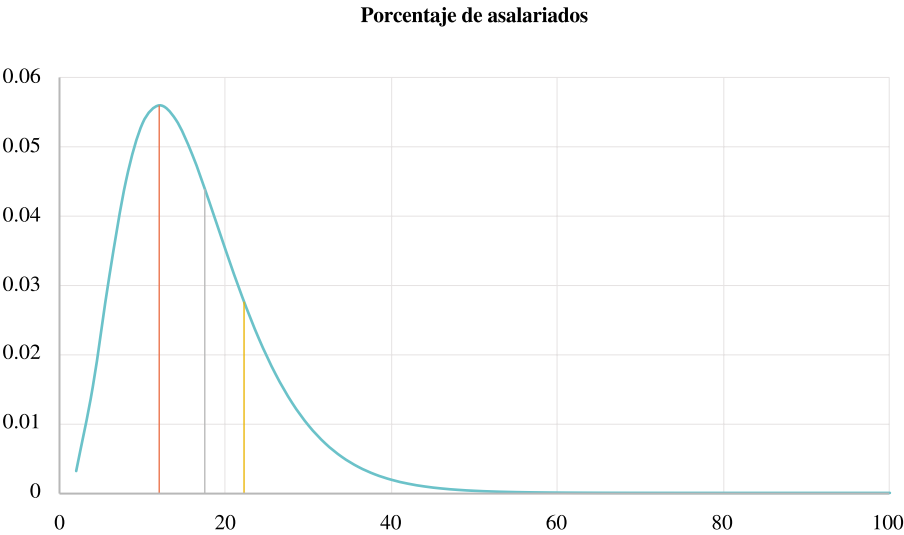
III. ANÁLISIS Y RESULTADOS

El objetivo del trabajo es mostrar los efectos del aumento del salario mínimo determinado para 2024 en México, y sus consecuencias por las diferentes valoraciones de los trabajadores en el mercado laboral mexicano; para ello, se aplicará la metodología de teoría de juegos asimétricos a las ecuaciones de demanda y oferta de mercado laboral en México. Sin embargo, no es fácil generar dichas ecuaciones, ya que no hay información real respecto a las personas que ofrecen su trabajo por cierto monto de salarios (oferta laboral), y tampoco datos sobre la disposición de salarios a pagar por parte de las empresas (demanda laboral). No obstante, nos apoyamos en Andrade (2023), el cual construye una base de datos sobre salarios para deducir los equilibrios de mercado laboral en México, considerando aumentos salariales y percepciones de los trabajadores. Si bien podemos partir de las estimaciones finales de Andrade, será de gran utilidad destacar algunos puntos de cómo el autor deduce dichas expresiones, que citamos a continuación.

Resultados de las estimaciones de oferta y demanda (Andrade, 2023)

En principio, la figura 4 muestra la distribución de ingresos (salarios) para España en 2016, el eje horizontal corresponde a miles de euros que gana el porcentaje de asalariados españoles, mostrados en el eje vertical. Independientemente de los porcentajes, observe que la mayoría de las personas (moda, línea naranja) ganan un salario anual de 16497 euros; cantidad menor al salario que percibe el 50% de la población (mediana, línea gris) que es 19432 euros; pero, aun menor a los 23156 euros al año que recibe el promedio (media, línea amarilla) de los españoles.

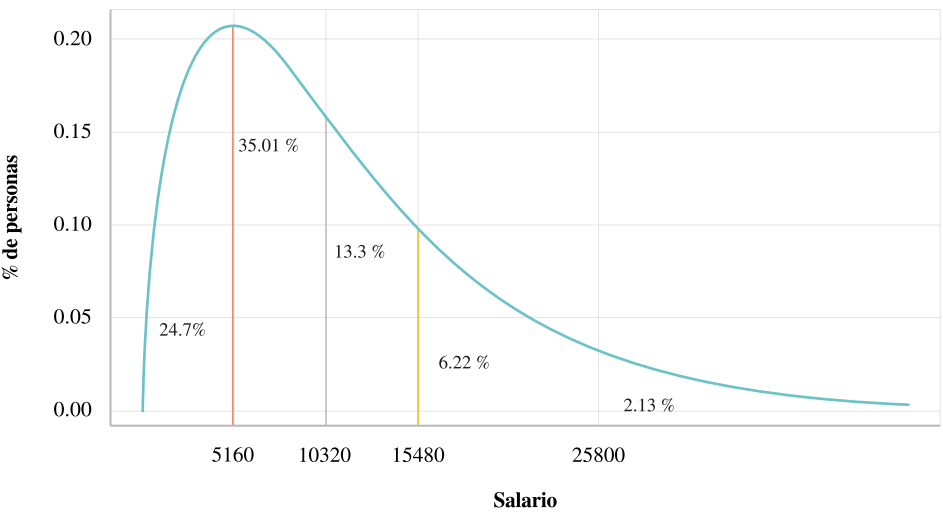
Figura 4
Distribución de ingresos para España 2016



Fuente: Lorenzana (2018) en Pymes y Autónomos.

Lo explicado a partir de la figura 4 es una característica de las distribuciones de ingreso de cualquier economía; es decir, son distribuciones sesgadas a la derecha, donde se cumple: $\text{moda} < \text{mediana} < \text{media}$; lo que no ocurre con las clásicas distribuciones normales. Andrade parte de este hecho y con base en los reportes de medios mexicanos, construye la distribución de salarios para México² (Figura 5).

Figura 5
Distribución de salarios para México 2023



Fuente: Andrade (2023).

2. Ver cifras en la figura, sustentadas por medios mexicanos y citados en Andrade (2023).

A partir de esta distribución, el autor primero considera la parte decreciente, con la que va generando puntos que corresponden a los porcentajes de personas contratadas por los salarios indicados. De esta forma, estima la siguiente ecuación de demanda,

$$\ln l_d = 18.75 - 0.926 \ln w \quad (9)$$

$P_{valor} \quad (0.000)$

Siendo l_d el número de personas contratadas a un salario w . De manera análoga para la función de oferta, el autor genera 450 valores de personas que ganan desde 700 pesos hasta 5200 pesos mensuales, en este caso, considera la parte creciente de la distribución. La generación va condicionada, a que el número de personas que ganen entre los ingresos citados es aproximadamente 47284. Deduciendo con ello, la estimación de la oferta laboral,

$$\ln l_o = 6.013 - 0.542 \ln w \quad (10)$$

$P_{valor} \quad (0.000)$

Con l_o el número de personas que ofrecen su trabajo a un salario w . Por lo que el equilibrio sin impuestos y valoraciones, a partir de (9) y (10), es

$$\ln w = \frac{18.754 - 6.013}{0.542 + 0.926} = 8.67, \text{ Y finalmente, } w^{eq} = e^{8.67} = 5879.$$

Soluciones individualistas y socialmente óptimas (separating equilibrium)

Con base en (9) y (10) y las expresiones (3) y (4) de la metodología, introducimos las compensaciones y valoraciones en general, obteniendo:

$$\ln L_d = 18.754 - 0.926 \ln (w(1 + t))$$

$$\ln l_o = 6.013 + 0.542 \ln (w(1 + k))$$

Aplicando leyes de los logaritmos se tiene,

$$\ln L_d = 18.754 - 0.926 \ln (1 + t) - 0.926 \ln w \quad (11)$$

$$\ln l_o = 6.013 + 0.542 \ln (1 + k) + 0.542 \ln w \quad (12)$$

A partir de (11) y con $t = 0.2$, derivado del impuesto del 20% para 2024, tenemos que la demanda de trabajadores por parte de la empresa es,

$$\ln L_d = 18.5851 - 0.926 \ln w \quad (13)$$

Por otro lado, al reescribir la ecuación de oferta (12) se tiene,

$$\ln l_o = 6.013 + 0.542 \xi + 0.542 \ln w \quad (14)$$

Lo que nos ayuda a definir los diferentes tipos de trabajadores, esto es,

$$\xi = \begin{cases} \xi_1 = \ln(1 + k_1), & \text{si el trabajador valora menos el aumento del 20\%,} \\ \xi_2 = \ln(1 + k_2), & \text{si el trabajador valora más el aumento del 20\%} \end{cases} \quad (15)$$

Con base en (13) y (14), podemos obtener el equilibrio después del aumento salarial y las valoraciones, haciendo simplemente,

$$\ln L_d = 18.5851 - 0.926 \ln w = 6.013 + 0.542\xi + 0.542 \ln w = \ln L_o,$$

Por lo que el salario de equilibrio en función de las valoraciones es,

$$\ln w = \frac{12.5721 - 0.542\xi}{1.468} \quad (16)$$

Para encontrar los equilibrios para cada uno de los tipos de trabajadores visualizados en (16), citamos lo reportado en El Economista (2023) un poco antes del anuncio del aumento del salario mínimo. El medio reportaba que los empresarios llegaban con un aumento del 12.8% mientras que los trabajadores solicitaban un aumento del 25%. Con base en esta información, deduciremos los valores para K_1 y K_2 mostrados en (15).

Así, para un trabajador acorde a la perspectiva del sindicato, que esperaba un 25% de aumento, el valor real del 20% solo representa un $K_1 = 0.16$. Dicho valor, se obtiene de la siguiente forma,

$$\frac{\text{aumento real} - \text{aumento esperado}}{\text{aumento esperado}} = \frac{.20 - .25}{.25} = -0.20$$

Lo que implica que este tipo de trabajador recibió 20% menos de lo que esperaba. Así, el 20% que aumentó el gobierno representa para este tipo de trabajadores, únicamente:

$$K_1 = (100 - 20) * (20)\% = 16\%$$

Ahora, para un trabajador acorde a la visión de la empresa, el 20% es demasiado, ya que la empresa solo estaba dispuesta a otorgar un 12.8% de aumento. Por lo que, la valoración de este tipo de trabajador es mayor, en este caso:

$$K_2 = \frac{\text{aumento real} - \text{aumento esperado}}{\text{aumento esperado}} = \frac{.20 - .128}{.128} = -0.56$$

Con base en lo anterior y sustituyendo los valores de K_1 y de K_2 en (15),

$$\xi = \begin{cases} \xi_1 = 0.1484, \text{ trabajador tipo 1 acorde al sindicato} \\ \xi_2 = 0.444, \text{ trabajador tipo 2 acorde a la empresa} \end{cases}$$

Entonces, el equilibrio a partir de (16), para el trabajador tipo 1 es, $\ln w_1 = 8.5093$, con un salario mensual de $w_1 = 5960.976$ y un salario mínimo diario de 177.17.

Mientras que para un trabajador tipo 2, el salario de equilibrio es $\ln w_1 = 8.4$, con un salario mensual de $w_1 = 4448.04$ y un salario mínimo diario de 158.85 pesos.

Los equilibrios se visualizan en la Figura 6, el punto B0 corresponde a la condición normal, obteniendo un salario mensual de equilibrio de $\ln w = 8.67$. Mientras que, bajo información asimétrica, los puntos B1 y B2 visualizan los equilibrios para los diferentes tipos de trabajador; para B1 equivale a $\ln w_1 = 8.5093$ y para B2 se tiene $\ln w_1 = 8.4$.

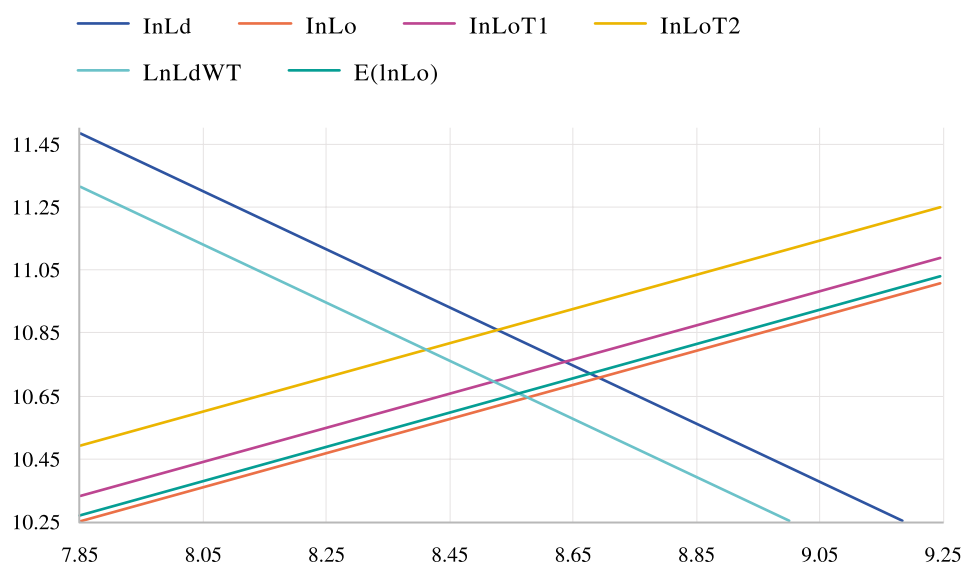
Es de llamar la atención que ambos equilibrios asimétricos no son deseables individualmente, ya que arrojan menos salarios respecto a las condiciones normales (B0); pero socialmente sí son deseables, porque aumenta el empleo. El equilibrio asimétrico B2 es socialmente más deseable que B1 porque aumenta

más el empleo, pero individualmente menos atractivo para el trabajador, porque el salario disminuye más respecto a las condiciones iniciales (B0).

El problema que provoca la información asimétrica es que la empresa no puede determinar los dos equilibrios. Primero, si decide por el equilibrio B1, socialmente no es bueno por el nivel de empleo que se genera, que prácticamente es el mismo que en condiciones normales. Además, el trabajador tipo 2 va a querer ser identificado como tipo 1, porque en B1 hay mayor salario y por lo tanto la empresa tendría pérdidas. Ahora, si la empresa se decide por el equilibrio B2, socialmente va a ver más empleo, pero la empresa quizá no quede satisfecha con la calidad de los trabajadores, ya que el salario es el más bajo reportado de todos los equilibrios y algunos trabajadores (los tipos 1) se sentirán menos valorados y podrían incluso ejercer acciones legales.

Para mitigar tal información asimétrica, la empresa incorpora creencias subjetivas que ayuden a identificar de alguna forma al tipo de trabajadores que enfrenta, creencias con las que podría “construir” un trabajador promedio; escenario que mostramos a continuación.

Figura 6
Demanda y oferta laboral, antes y después del aumento salarial y valoraciones



Fuente: elaboración propia.

Solución a partir de incorporar creencias (pooling equilibrium)

Es claro, a partir de (16), la forma en que se obtuvieron las soluciones analíticas de los equilibrios B1 y B2; no obstante, estos equilibrios se pueden deducir a partir de las ecuaciones de oferta laboral para los dos tipos de trabajadores, sustituyendo simplemente los valores ξ_1 y ξ_2 en (14):

$$\ln l_o((\xi_1)) = 6.093 + 0.542 \ln w \quad (17)$$

$$\ln l_o((\xi_2)) = 6.2536 + 0.542 \ln w \quad (18)$$

En la Figura 6, la línea gris muestra la oferta del trabajador tipo 1 y la línea amarilla corresponde a la oferta del trabajador tipo 2. Y al agregar la ecuación de demanda con el aumento de impuestos (13) (línea azul cielo), se tienen los equilibrios separadores B1 y B2.

Como mencionamos anteriormente, construyamos un trabajador promedio con base en la incorporación de creencias subjetivas, con el objetivo de identificar al tipo de trabajadores que enfrenta la empresa. Para tal propuesta, nos apoyamos con lo reportado por Expansión (2024), en donde se sostiene que el 40% de los trabajadores saldrán beneficiados con el aumento del 20% al salario mínimo. Y bajo el supuesto de que los trabajadores que se benefician con el aumento son los que valoran más dicho aumento, la creencia subjetiva que la empresa se enfrenta al trabajador tipo 2, es, $P_{emp}(trabajador\ es\ tipo\ 2) = 0.4$.

Análogamente y por complemento, podemos decir que el otro 60% de los trabajadores no saldrán beneficiados por tal aumento; es decir, el 60% de los trabajadores visualizan que el aumento del 20% no es suficiente, por lo que se les puede considerar trabajadores acordes a los ideales del sindicato (tipo 1). Así, $P_{emp}(trabajador\ es\ tipo\ 1) = 0.6$,

Entonces, la empresa podría visualizar una oferta laboral promedio, considerando las creencias y las funciones de oferta (17) y (18). Dicha función de oferta promedio es,

$$\begin{aligned} E(lnl_o) &= P_{emp}(trabajador\ es\ tipo\ 1)lnl_o(\xi_1) + P_{emp}(trabajador\ es\ tipo\ 2)lnl_o(\xi_2) \\ E(lnl_o) &= 0.6 * (6.013 + 0.542\xi_1 + 0.542lnw) + 0.4 * (6.013 + 0.542\xi_2 + 0.542lnw) \\ E(lnl_o) &= 6.1575 + 0.542lnw \end{aligned}$$

La oferta promedio está visualizada en la línea verde de la Figura 6. Por lo que la solución conjunta (equilibrio agrupador) de Nash se deduce a partir de,

$$E(lnl_o) = 6.1575 + 0.542lnw = lnL_d = 18.5851 - 0.926lnw,$$

Y, por lo tanto, el salario de equilibrio agrupador es,

$$lnw_{eqasi} = 8.4656, \text{ con un salario mensual de } w_{eqasi} = 4748.835 \text{ y un salario mínimo diario de } 169.6 \text{ pesos.}$$

El equilibrio se visualiza en el punto BP de la Figura 6 y cuando se compara con los equilibrios separadores B1 y B2, llama la atención que al trabajador 2 no le interesa revelar su tipo, ya que prefiere que la empresa lo trate como un trabajador promedio y así, obtener un salario mayor. Mientras que, al trabajador tipo 1 le conviene revelar que está ligado con el sindicato y que la empresa opte por el equilibrio B1, con un salario mayor que el promedio.

Por otro lado, si la empresa quisiera satisfacer necesidades sociales para el gobierno, le interesa que el tipo 2 revele que está acorde con los ideales de la empresa (tipo 2). Mientras que, a la empresa, no le interesaría que el trabajador revele que está con los ideales del sindicato; es decir, que es tipo 1, ya que socialmente disminuye el empleo.

IV. DISCUSIÓN

Nuestra hipótesis plantea dos tipos de trabajadores, aquellos que valoran más el aumento salarial y otros que lo valoran menos. Parece ilógico pensar en la existencia de personal inconforme con el aumento salarial, sin ni siquiera destacar el esfuerzo que hace el gobierno y la empresa por tal aumento. Sin embargo, hay diferentes posturas no acordes con el aumento salarial; por ejemplo, Brown y Hamermesh (2019), analizando los efectos del salario mínimo para el mercado laboral de Estados Unidos, comentan sobre la incomodidad de algunos trabajadores por dicho aumento salarial, ya que para “compensar” tal aumento se les exige mayor carga laboral semanal.

Por su parte, Lopresti y Mumford (2016) mencionan que, si el propósito de los aumentos en el salario mínimo es aumentar el salario final de los trabajadores con menor salario, este no tiene su efecto esperado en dicha población, pero lo tendría si el aumento en el salario mínimo fuera significativamente grande. Además, enfatizan que los trabajadores con salarios bajos hubieran preferido la no existencia del aumento salarial, ya que su salario final tuvo un crecimiento menor respecto a las condiciones iniciales. Esto va acorde a nuestros resultados, en el sentido que, al incorporar nuevas estimaciones de demanda y oferta por el aumento salarial, los salarios finales en los equilibrios separadores y el equilibrio agrupador (*pooling*) son menores que en condiciones normales (ver Figura 6).

En la misma línea, Sabia y Burkhauser (2010), con base en un análisis al mercado laboral de Estados Unidos, hacen una comparación del aumento salarial de 7.25 a 9.5 dólares por hora respecto a un posible aumento de 5.15 a 7.25 dólares por hora; sus resultados muestran que el primer aumento tuvo menos repercusión en el ingreso de los trabajadores pobres respecto al segundo. Además, Ahn *et al.* (2011) sostienen, que aquellos trabajadores con salarios en función del salario mínimo ven sus salarios disminuir cuando hay un aumento del salario mínimo; mientras que los trabajadores “marginados” con puestos de trabajos no ligados a salarios mínimos, incluso salen beneficiados.

Respecto al hecho que los aumentos en el salario mínimo no repercuten en aumentos finales de salarios, van acorde con nuestros resultados, ver equilibrios B1, B2 y BP. Al respecto, Andrade y Vega (2017), a partir de un análisis para la Ciudad de México en 2016, sostienen que no hay condiciones para aumentos salariales, pero podría haberlas si pudieran eliminarse los salarios por debajo del salario mínimo.

Por otro lado, habíamos citado anteriormente lo estipulado por Sabia, Burkhauser y Hansen (S-B-H) (2012), los cuales sustentan que el aumento salarial ocasionará disminución en el empleo, derivado de las condiciones de demanda laboral por parte de las empresas, al solicitar mayor calidad de los trabajadores. Contrario a lo que deducen nuestros resultados, donde los tres equilibrios (B1, B2 y BP, Figura 6) muestran una tendencia a aumentar el empleo, ocasionado por el aumento del salario mínimo. En apoyo a nuestros resultados, Hoffman (2016), a partir de la encuesta de población actual para el mercado laboral de Estados Unidos, rehace el análisis de (S-B-H) para la misma localidad, teniendo como resultado un efecto positivo en el nivel de empleo por dicho aumento salarial.

Un poco más enfático, Clemens (2021) comenta sobre la inelasticidad en el desempleo que provocan los aumentos moderados al salario mínimo, en los Estados Unidos. Incluso, resalta la participación de la población con una mayoría votando a favor de aumentos salariales en casi el 100%. Lo que justifica que en nuestro análisis no estamos interesados en saber si el aumento del 20% al salario mínimo para 2024, es mucho o poco; lo único que nos interesa es analizar los efectos de las distintas valoraciones por parte de los trabajadores.

Por su parte, Kaplan y Novaro (2006) mencionan que la falta de información que representa la productividad de los trabajadores es clave para que el efecto del aumento salarial no tenga un efecto esperado sobre el ingreso final de los trabajadores. Acorde a nuestros resultados, respecto a la asimetría de información que tiene la empresa, por no identificar las diferentes valoraciones que otorga el trabajador al aumento del salario mínimo.

Ahora, si hay un objetivo social por el aumento al salario mínimo, Romich y Hill (2018) comentan que el efecto del aumento salarial no es crucial para disminuir los índices de pobreza, destacando, entre otros factores, la falta de conocimiento hacia quién dirigir el apoyo, además de los efectos heterogéneos sobre los trabajadores y sus implicaciones en el mercado laboral. Estos puntos, relacionados estrechamente con los tipos de trabajadores que mencionamos en nuestro análisis.

A lo anterior, Lobel (2020) menciona que más de una docena de los estados de la unión americana han aprobado reformas favorables para la equidad de salarios; sin embargo, éstas no cumplen con su objetivo debido a la falta de información en general. Lobel menciona algunas propuestas para resolver este problema de información: proteger la información que intercambian los empleados sobre sus salarios; reducir la información que tiene la parte empleadora sobre el historial de los trabajadores y pedir a la empresa que sea más transparente sobre las diferencias salariales por los trabajos con la misma responsabilidad.

Adicionalmente, Andrade y Lomelí (2023), con base en un análisis de teoría de juegos de señalización aplicado al mercado laboral mexicano, destacan que la falta de información que tienen los trabajadores respecto a las empresas hace que los trabajadores duden si capacitarse a través de la educación es la mejor opción para aspirar a mejores contratos. En el análisis de Andrade-Lomelí, la parte desinformada son los trabajadores respecto al tipo de empresas que enfrenta, que son de dos tipos, las que valoran la capacitación de los trabajadores y las indiferentes. Además, su análisis incorpora la auditoría de las empresas como señal, para que los trabajadores decidan cuánto tiempo capacitarse (mediante la educación).

Por otro lado, nuestros resultados deducen la disparidad en los ingresos que tienen los dos tipos de trabajadores, derivado de la información asimétrica. Con relación a ello, Breza *et al.* (2018), analizando el mercado manufacturero en la India, resaltan el problema de la asimetría de información sobre la productividad entre los compañeros de trabajo, la cual hace que la desigualdad de los ingresos tenga consecuencias en el nivel de producción para la empresa. En resumen, los autores señalan que, si la productividad entre los compañeros es difícil de observar, la desigualdad salarial reduce la producción, pero que, si los trabajadores perciben el nivel de productividad de sus compañeros, la desigualdad salarial no tiene efectos en la producción.

Al igual que las externalidades, la asimetría de información implica fallas de mercado; en el sentido que los equilibrios no son únicos y que las diferencias en salarios puedan ser significativos. En este sentido, Kominers *et al.* (2017), proponen rediseñar las reglas para abordar diferentes fallas de mercado, los mecanismos deducidos permiten ampliar la información necesaria para llegar a una eficiencia y equidad en los mercados en general.

Finalmente, nuestros resultados muestran un equilibrio agrupador que pudiera dominar socialmente, en términos de empleo, a uno de los equilibrios separadores. Pero también, puede ser peor el resultado (considerando salarios) respecto al equilibrio separador. Ante esto, Kwon y Park (2018) comentan que la calidad de servicio que ofrecen las empresas públicas y/o privadas, puede revelar información de la otra empresa para que un regulador de precios actúe contra ésta. Esto es, dar un servicio de mayor calidad por una empresa, puede servir de señal para que el regulador castigue a la otra empresa. Los autores comentan, que actuar de manera mixta en la prestación de servicios, a veces parecer público y a veces parecer privado, no siempre es dominante sobre las acciones individualistas, pero que podrían serlo si la información asimétrica es grande.

CONCLUSIÓN

Se realizó un análisis de información asimétrica para el mercado laboral mexicano. Se consideran dos distintas valoraciones que el trabajador otorga al aumento del 20% en el salario mínimo para 2024 en México. El análisis recae en una aplicación de teoría de juegos asimétricos, por el hecho que las empresas no pueden distinguir al tipo de trabajador (fiel con la empresa o fiel con el sindicato) al que se enfrenta. Del análisis, se desprenden tres equilibrios: un par de ellos, para cada tipo de trabajador (equilibrio separador) y un tercero, considerando un trabajador promedio acorde a las creencias que observa la empresa (equilibrio agrupador).

El análisis arroja las siguientes implicaciones: 1) una vez encontrado el equilibrio agrupador, hay dos posturas: la primera es que los trabajadores fieles a la empresa no desean revelar su tipo, ya que si lo hacen percibirán un salario menor; mientras que los trabajadores fieles al sindicato deciden revelar su tipo de trabajadores para salir beneficiados con un salario promedio mayor al de su tipo. 2) Si la empresa desea obtener la información del tipo de trabajador, se inclinará por el trabajador leal con sus ideales, ya que estos generaran menos costos, incluso satisfacen un propósito social: aumentar el empleo.

Una implicación adicional del análisis, preocupante, pero realista, es que los salarios finales tanto para el equilibrio separador (*separating equilibrium*) y el equilibrio en conjunto (*pooling equilibrium*), arrojan salarios finales más bajos para los trabajadores que antes del aumento del salario. Dicho resultado invita a los decisores que determinan el aumento salarial, a considerar los posibles obstáculos que pudieran enfrentarse para lograr sus objetivos planteados en esta política laboral. En este caso, el obstáculo es que la empresa, incluso el gobierno, piensa que los trabajadores actuarán siempre de la misma forma. De esta forma, la utilidad del análisis es recomendar que las empresas y los decisores de política, consideren escenarios aleatorios en su planeación.

Nuestro análisis, solamente es un reflejo y aproximación a la realidad, debido a que se tuvo que construir la información para las estimaciones; que, si bien es realista, solo es una aproximación. Además, el hecho que los salarios finales en los tres equilibrios estén muy por debajo de la condición inicial, se debe a que se consideran salarios muy heterogéneos; habría que analizar si los resultados se siguen cumpliendo cuando se consideren salarios más cercanos al salario mínimo. Finalmente, los juegos asimétricos en ocasiones incorporan señales para que sus creencias sean más objetivas; en nuestro caso podríamos haber incorporado: la antigüedad de los trabajadores, su puntualidad, su educación, entre otras. Y una vez incorporada la señal, determinar con mayor precisión los equilibrios; análisis que dejamos para futuras investigaciones.

REFERENCIAS

- Aaronson, D., Agarwal, S., & French, E. (2012). The Spending and Debt Response to Minimum Wage Hikes. *American Economic Review*, 102(7), 3111–3139. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1144222>
- Ahn, T., Arcidiacono, P., & Wessels, W. (2011). The Distributional Impacts of Minimum Wage Increases When Both Labor Supply and Labor Demand Are Endogenous. *Journal of Business & Economic Statistics*, 29(1), 12–23. <https://doi.org/10.1198/jbes.2010.07076>
- Andrade, L. A. (2022). Asimetría de información, obstáculo para el apoyo gubernamental durante la COVID-19 en México. *Nósis. Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 30(60), 141–165. <https://doi.org/10.20983/noesis.2021.2.8>
- Andrade, L. A. (2023). Percepción y valoración del aumento del salario mínimo en México y su efecto en el mercado laboral. En Gómez-Álvarez, D. y Gómez, R. (Eds.), *¡Súbanle! Salario Digno: Propuestas para la prosperidad equitativa en México* (251-273), Debate.
- Andrade, L. A. & Lomelí, P. (2022). Education requirements for workers promotion: An approach to the Mexican labor market. *Proceedings of the 19th International Conference on Efficiency and Responsibility in Education (ERIE 2022)*, Prague, pp. 3–10.
- Andrade, L. A. & Lomelí, P. (2023). How Much to Invest and What Degree to Get? Education As a Strategy on the Labour Market Scale. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 16(3), 173–185. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2023.160302>
- Andrade, L. A. y Vega, M.V. (2017). Cómo la falta de mejoras económicas conduce a la imposibilidad de aumentos salariales: un modelo económico aplicado al salario mínimo en la Ciudad de México. *Estudios sociales*, 27(49), 151-180. 0188-4557-estsoc-27-49-00151.pdf (scielo.org.mx).

- Autor, D. H., Manning, A., & Smith, C. L. (2016). The Contribution of the Minimum Wage to US Wage Inequality over Three Decades: A Reassessment. *American Economic Journal: Applied Economics*, 8(1), 58–99. <http://dx.doi.org/10.1257/app.20140073>
- Basu, K. (2018). Markets and Manipulation: Time for a Paradigm Shift? *Journal of Economic Literature*, 56(1), 185–205. <http://doi.org/10.1257/jel.20161410>
- Brown, C. C., & Hamermesh, D. S. (2019). Wages and Hours Laws: What Do We Know? What Can Be Done? *RSF: The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, 5(5), 68–87. <https://doi.org/10.7758/RSF.2019.5.5.04>
- Breza, E., Kaur, S., & Shamdasani, Y. (2018). The morale effects of pay inequality. *The Quarterly Journal of Economics*, 133(2), 611–663. <https://doi.org/10.3386/w22491>
- Castañeda, T. (1983). Salarios mínimos y empleo en el gran Santiago: 1978 y 1981. *Cuadernos de Economía*, 20(61), 279–293. <http://www.economia.uc.cl/docs/061casta.pdf>
- Clemens, J. (2021). How Do Firms Respond to Minimum Wage Increases? Understanding the Relevance of Non-Employment Margins. *The Journal of Economic Perspectives*, 35(1), 51–72. <https://doi.org/10.1257/jep.35.1.51>
- Cuong, N. V. (2011). Do Minimum Wage Increases Cause Inflation? Evidence from Vietnam. *ASEAN Economic Bulletin*, 28(3), 337–359. <https://mp.ra.ub.uni-muenchen.de/36750/>
- d’Andria, D. (2018). Start-ups, Venture Capital Financing, and Tax Policy under Adverse Selection. *FinanzArchiv / Public Finance Analysis*, 74(4), 462–480. <https://doi.org/10.1628/fa-2018-0018>
- Dube, A., Lester, T. W., & Reich, M. (2010). Minimum wage effects across state borders: estimates using contiguous counties. *The Review of Economics and Statistics*, 92(4), 945–964. https://doi.org/10.1162/REST_a_00039
- El Economista, (2023). Anunciarían este viernes el aumento al salario mínimo de 2024. Disponible en [https://Anunciarían este viernes el aumento al salario mínimo de 2024 \(eleconomista.com.mx\)](https://Anunciarían este viernes el aumento al salario mínimo de 2024 (eleconomista.com.mx) (10 de diciembre 2023).) (10 de diciembre 2023).
- El Financiero, (2023). ‘Radiografía’ del salario mínimo: ¿Cómo se conforma el aumento para 2024? Disponible en [https://Radiografía del salario mínimo: ¿Cómo se conforma el aumento para 2024? – El Financiero](https://Radiografía del salario mínimo: ¿Cómo se conforma el aumento para 2024? – El Financiero (9 de enero 2024).) (9 de enero 2024).
- Expansión, (2024). Salario mínimo 2024: ¿Suben todos los sueldos con su incremento? Disponible en [https://Salario mínimo 2024: ¿Suben todos los sueldos con su incremento? \(expansion.mx\)](https://Salario mínimo 2024: ¿Suben todos los sueldos con su incremento? (expansion.mx) (5 de enero 2024).) (5 de enero 2024).
- Forbes, (2023). Salario mínimo en 2024, ¿a quién beneficia más? ¿Genera inflación?. Disponible en [Salario mínimo en 2024, ¿a quién beneficia más? ¿Genera inflación? \(forbes.com.mx\)](https://Salario mínimo en 2024, ¿a quién beneficia más? ¿Genera inflación? (forbes.com.mx) (17 de enero 2024).) (17 de enero 2024).
- Ford, W. F., Minor, T., & Owens, M. F. (2012). State Minimum Wage Differences: Economic Factors or Political Inclinations? *Business Economics*, 47(1), 57–67. <https://doi.org/10.1057/be.2011.37>
- Fougère, D., Gautier, E., & Le Bihan, H. (2010). Restaurant Prices and the Minimum Wage. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(7), 1199–1234. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4616.2010.00339.x>
- Gittings, R. K., & Schmutte, I. M. (2016). Getting handcuffs on an octopus: minimum wages, employment, and turnover. *ILR Review*, 69(5), 1133–1170. <https://doi.org/10.1177/001979391562>
- Groisman, F., & Marshall, A. (2015). Educación, demanda de calificaciones y salarios relativos: el caso argentino, 2004-2011. *Desarrollo Económico*, 55(216), 227–243. [GroismanMarshall2015 \(1\).pdf](https://doi.org/10.1017/S0014180115000011)
- Harasztsi, P., & Lindner, A. (2019). Who Pays for the Minimum Wage? *American Economic Review*, 109(8), 2693–2727. <https://doi.org/10.1257/aer.20171445>

- Hoffman, S. D. (2016). Are the effects of minimum wage increases always small? a reanalysis of Sabia, Burkhauser, and Hansen. *ILR Review*, 69(2), 295–311. <https://doi.org/10.1177/0019793915610558>
- Kaplan, D. S., y Novaro, F. P. A. (2006). El efecto de los salarios mínimos en los ingresos laborales de México. *El Trimestre Económico*, 73(289(1)), 139–173. <https://doi.org/10.20430/ete.v73i289.556>
- Kominers, S. D., Teytelboym, A., & Crawford, V. P. (2017). An invitation to market design. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(4), 541–571. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grx063>
- Kwon, I., & Park, S. (2018). Public–Private Mixed Delivery and Information Effects. *Economica*, 85(337), 75–91. <https://doi.org/10.1111/ecca.12203>
- Levin, B. (2020). What’s wrong with police unions? *Columbia Law Review*, 120(5), 1333–1402. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3469958>
- Lobel, O. (2020). Knowledge pays: reversing information flows and the future of pay equity. *Columbia Law Review*, 120(3), 547–612. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3373160>
- Lopresti, J. W., & Mumford, K. J. (2016). Who benefits from a minimum wage increase? *ILR Review*, 69(5), 1171–1190. <https://doi.org/10.1177/0019793916653595>
- Lorenzana, D. (2018). Radiografía de los salarios en España: las diferencias entre salarios altos y bajos se ensancha todavía más. En Pymes y Autónomos, recuperado de (Cómo están los salarios en España (pymesyaautosomos.com)) (19 de enero 2024).
- MaCurdy, T. (2015). How Effective Is the Minimum Wage at Supporting the Poor? *Journal of Political Economy*, 123(2), 497–545. <https://doi.org/10.1086/679626>
- Mas-Colell, A., Whinston M. & Green, J. (1995). *Microeconomic Theory*. New York: Oxford University Press.
- Meer, J., & West, J. (2015). Effects of the Minimum Wage on Employment Dynamics. *The Journal of Human Resources*, 51(2), 500–522. <https://doi.org/10.17848/wp15-233>
- Milenio (2023). Salario mínimo 2024: ¿Cómo quedará tras aumento del 20% en México? Disponible en <https://Salario minimo 2024: Así quedará tras aumento del 20% en México - Grupo Milenio> (9 de enero 2024).
- Papps, K. L. (2012). The effects of social security taxes and minimum wages on employment: evidence from Turkey. *Industrial and Labor Relations Review*, 65(3), 686–707. <https://doi.org/10.1177/001979391206500309>
- Reynoso, L. H., y Pérez, R. E. R. (2008). Salarios y calificación laboral en México. *Problemas del Desarrollo*, 39(154), 61–86. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11820139004>
- Riascos, V. (2016). *Juegos de información incompleta*, Bogotá: Universidad de los Andes.
- Romich, j., & Hill, H. D. (2018). Coupling a Federal Minimum Wage Hike with Public Investments to Make Work Pay and Reduce Poverty. *RSF: The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, 4(3), 22–43. <https://doi.org/10.7758/rsf.2018.4.3.02>
- Sabia, J. J., & Burkhauser, R. V. (2010). Minimum Wages and Poverty: Will a \$9.50 Federal Minimum Wage Really Help the Working Poor? *Southern Economic Journal*, 76(3), 592–623. <https://doi.org/10.4284/sej.2010.76.3.592>
- Sabia, J. J., Burkhauser, R. V., & Hansen, B. (2012). Are the effects of minimum wage increases always small? new evidence from a case study of New York state. *Industrial and Labor Relations Review*, 65(2), 350–376. <https://ssrn.com/abstract=2083088>
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374. <https://doi.org/10.2307/1882010>
- Stewart, M. B. (2012-b). Wage inequality, minimum wage effects, and spillovers. *Oxford Economic Papers*, 64(4), 616–634. <https://doi.org/10.1093/oep/gps003>

- Stewart, M. B. (2012-a). Quantile estimates of counterfactual distribution shifts and the effect of minimum wage increases on the wage distribution. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistics in Society)*, 175(1), 263–287. <https://doi.org/10.1111/j.1467-985X.2011.01007.x>
- Snyder, C. & Nicholson, W. (2008). *Microeconomic Theory: Basic Principles and extensions*. Cengage Learning, 10e.

Productividad laboral y salario mínimo en México. ¿Están vinculados?

Labor productivity and minimum wage in Mexico. Are they linked?

César Octavio Vargas-Téllez* y Nancy Maribel Mariana Contreras-Hernández**

*Profesor Titular de Tiempo Completo, Departamento de Estudios Institucionales, Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Cuajimalpa). Correo electrónico: cvargas@cua.uam.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1768-4739>

**Profesora de la Maestría en Administración Pública, Instituto Nacional de Administración Pública. Profesora de la Licenciatura en Economía del SUAyED, Facultad de Economía UNAM. Correo electrónico: nancyh@economia.unam.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3980-7042>

RESUMEN

El presente trabajo pretende demostrar, que es posible mantener la reciente tendencia de aumento en el salario mínimo, sustentado en la productividad laboral. Para ello, se realizó un comparativo nacional y otro internacional, el primero, con datos anuales de 2005 a 2023, de productividad laboral en México por hora para las 32 entidades federativas, contrastando su evolución y tendencia con respecto al salario mínimo; el segundo, comparativo, con datos de corte transversal para 2022, a nivel Latinoamericano, realizando un análisis de correlación simple, tanto de la productividad laboral, como de la evolución de del salario mínimo. En ambos ejercicios, se muestra una clara desvinculación entre salario mínimo y productividad, a favor de la productividad, la cual es aún superior a la evolución del salario mínimo. Por lo que hay margen para acercar el salario mínimo a los niveles que superen la línea de pobreza.

ABSTRACT

This work aims to demonstrate that it is possible to maintain the recent trend of increase in the minimum wage, supported by labor productivity. To this end, a national and an international comparison was carried out, the first, with annual data from 2005 to 2023 on labor productivity in Mexico, per hour for the 32 states, contrasting its evolution and trend with respect to the minimum wage, the second comparison, with cross-sectional data for 2022, at the Latin American level, carrying out a simple correlation analysis of both labor productivity and the evolution of the minimum wage. In both exercises, a clear disconnection between minimum wage and productivity is shown, in favor of productivity, which is even higher than the evolution of the minimum wage. Therefore, there is room to bring the minimum wage closer to levels that exceed the poverty line.

Recibido: 02/julio/2024
Aceptado: 03/septiembre/2024
Publicado: 10/enero/2025

Palabras clave:

| Salario mínimo |
| Línea de pobreza |
| Inflación |
| Política laboral |
| Productividad laboral |

Keywords:

| Minimum wage |
| Poverty line |
| Inflation |
| Labor Policy |
| Labor Productivity |

Clasificación JEL |

JEL Classification |
E24, J03, J08

INTRODUCCIÓN

México estuvo implementando una fuerte política de contención salarial en los últimos 35 años, lo que llevó al salario mínimo, a principios de la segunda década de los años 2000, a ser el menor de América Latina (Tabla 1); lo anterior, de acuerdo con varios estudios que confirman esta lamentable posición del salario mexicano (Moreno-Brid *et al.*, 2014, pp. 81-84).

La contención salarial fue un factor determinante para impulsar la competitividad de la economía mexicana, brindando las condiciones para que, mediante menores costos de producción, las empresas potenciaran sus exportaciones, como respuesta al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que entró en vigor el 1 de enero de 1994. De esta forma,



Esta obra está protegida
bajo una Licencia
Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional

México se consolida como potencia exportadora, ubicándose como uno de los principales socios comerciales de los Estados Unidos y al mismo tiempo registró el menor salario mínimo de América Latina.

Este bajo nivel salarial generó desde hace tiempo señalamientos de académicos, legisladores y hasta empresarios, en donde se alertaba sobre la pobreza laboral de una política salarial deprimida para mantener la capacidad exportadora. Esto conllevó a una concientización y consenso sobre la necesidad de aumentar el salario mínimo; sin embargo, para poder realizarle cambios, fue necesario desvincular el salario como referencia de multas y pagos de servicios y pensiones; esto se logró a través de la creación de la Unidad de Medida y Actualización (UMA).¹ Así es como en diciembre de 2017 comienza la ruta de recuperación del salario mínimo, pero no es hasta 2019, que aparecen las primeras evidencias contundentes de recuperación del salario mínimo.

Sin embargo, el punto de inflexión en la política salarial se presenta en 2018, año que marca un aumento del salario real por encima de la inflación, aunque gradual, contundente y constante, de tal suerte que el salario mínimo vigente a enero de 2024 es de \$249 pesos diarios,² esto es 118.5% mayor al vigente en 2018; registrando una tasa de crecimiento anual promedio de 13.9%. Aun así, el salario actual todavía es un 29% menor al nivel máximo alcanzado en 1976 de \$348.1 pesos, y similar al salario vigente en 1966, esto es 58 años atrás (Cuadro 1).

Cuadro 1
Evolución Histórica del Salario Mínimo Diario en México (Pesos de 2024)

<i>Año</i>	<i>Valor</i>	<i>Año</i>	<i>Valor</i>	<i>Año</i>	<i>Valor</i>
1934	154.0	1977	345.6	2001	99.1
1936	162.1	1978	337.6	2002	99.2
1938	192.5	1979	325.6	2003	99.7
1940	179.1	1980	294.5	2004	98.8
1942	132.8	1981	297.8	2005	99.9
1944	142.2	1982	232.9	2006	99.9
1946	109.9	1983	239.7	2007	100.0
1948	130.8	1984	215.3	2008	97.6
1950	69.6	1985	217.7	2009	98.6
1952	134.9	1986	193.8	2010	99.0
1954	130.4	1987	188.6	2011	99.3
1956	160.6	1988	183.3	2012	100.1
1958	169.5	1989	153.9	2013	100.3
1960	194.2	1990	133.6	2014	100.2
1962	226.5	1991	131.5	2015	103.8

1. UMA es la unidad de cuenta, índice, base, medida o referencia económica en pesos para determinar la cuantía del pago de las obligaciones y supuestos previstos en las leyes federales y estatales, así como en las disposiciones jurídicas que emanen de todos los anteriores.
2. Con excepción de la frontera norte, donde desde enero de 2024 su monto es de \$375 pesos diarios.

<i>Año</i>	<i>Valor</i>	<i>Año</i>	<i>Valor</i>	<i>Año</i>	<i>Valor</i>
1964	217.4	1992	125.5	2016	105.6
1966	248.5	1993	125.5	2017	109.0
1968	265.5	1994	125.4	2018	114.1
1970	279.4	1995	117.2	2019	136.6
1972	314.9	1996	100.5	2020	161.3
1973	282.9	1997	97.2	2021	178.0
1974	308.0	1998	96.7	2022	195.6
1975	321.3	1999	95.8	2023	217.6
1976	348.1	2000	96.7	2024	248.9

Los salarios previos a 1964 son del Distrito Federal y de 1964 a 2020 es un promedio nacional ponderado por la población asalariada para todo el país. De 2021 a 2024, se excluye el de la franja fronteriza, y solo se reporta el vigente para el resto del país.

Fuente: elaboración propia con datos históricos de la CONASAMI e INEGI.

En este contexto, la decisión más polémica, fue el aumento por decreto presidencial del salario mínimo del 100% en la frontera norte, la cual entró en vigor el 1 de enero de 2019, donde el salario se duplica y pasa de \$88.36 a \$176.72.³ Este incremento fue acompañado de una disminución en la tasa de IVA del 16% al 8% y del ISR de 30% a 20%, por lo que el incremento al poder adquisitivo incluso fue un poco mayor. Debe decirse que este importante incremento salarial no tuvo efectos inflacionarios ni sobre el empleo (Gerhard-Tuma *et al.*, 2020, pp. 12-14).

El aumento constante y contundente del salario mínimo ha abierto el debate entre voces críticas, sobre si este aumento ha generado inflación, porque no está sustentando en aumentos de la productividad marginal del factor trabajo. Los costos extraordinarios que representan un incremento del salario mínimo para las empresas pueden ser compensados con aumentos en los precios de los bienes y servicios que ofrecen; sin embargo, hay varios estudios que muestran que no se han dado los efectos inflacionarios, presagiados por la teoría neoclásica. (Gerhard-Tuma *et al.*, 2020 y Campos-Vázquez R. y Esquivel G., 2020).

Así es como el presente documento plantea la pregunta, sobre, si en México, el salario mínimo está vinculado con la productividad marginal del trabajo y sobre todo si es posible y viable mantener la trayectoria de recuperación salarial. Para ello se postula la hipótesis de que: no se encuentran vinculados la productividad marginal del trabajo y el salario mínimo, además, la productividad del trabajo ha tenido un mejor desempeño que el salario mínimo. Por lo tanto, el actual salario mínimo a pesar de haberse recuperado aún no corresponde con el valor agregado generado por la economía mexicana, por lo que es posible sostener una política de recuperación salarial, sin grandes efectos adversos sobre costos y precios del sector productivo.

La organización del presente documento es la siguiente. Primero se expone un breve marco teórico, que da sustento a las dos hipótesis planteadas. En la siguiente sección se da cuenta de una breve revisión de la literatura, donde se expone la experiencia internacional, así como varias aplicaciones a México, en donde principalmente se busca exponer la relación existente entre las tasas de productividad marginal del trabajo y las

3. Pesos de 2019.

tasas de crecimiento del salario, desde diferentes herramientas de aplicación, tanto a nivel agregado, como por sectores y actividad económica. En la penúltima sección se realiza un análisis empírico en donde se compara a nivel nacional para un panel de 32 estados de la federación, la relación entre el valor del producto por hora y el comportamiento del salario mínimo para el periodo de 2005 a 2023. En esta misma sección, se realiza un comparativo entre países latinoamericanos, con datos de corte trasversal, para el año 2023, que asocia el valor por hora producida por trabajador y el salario mínimo por hora. Finalmente, en las conclusiones se hace un balance de los hallazgos y se responde a las hipótesis planteadas.

I. MARCO TEÓRICO

Muchas de las voces que cuestionan el mantenimiento de la dinámica de aumento del salario mínimo en México, se basan en el enfoque neoclásico⁴ sobre economía laboral, el cual argumenta que los salarios deben ser iguales a la productividad del trabajo y deben sujetarse siempre a la ley de rendimientos marginales decrecientes del factor trabajo.

Este trabajo plantea la hipótesis de que la tasa de incremento del salario mínimo en México, en al menos los últimos 18 años, no cumple con el enfoque neoclásico descrito, ya que ha estado desvinculada del crecimiento de la productividad marginal del trabajo, este planteamiento se sustenta en el hecho de que el valor de lo producido por hora por trabajador es superior a la remuneración de salario mínimo devengado por hora.

Puesto que la productividad marginal del trabajo está sujeta a la ley de rendimientos decrecientes, cada unidad de factor trabajo contratado extra, tendría que generar un menor valor del producto, hasta que se iguale al salario devengado, para un nivel de ocupación determinado. No obstante, este enfoque no se está validando con la realidad. Esto lleva a plantear la segunda hipótesis del documento; la cual postula que, a pesar de los aumentos recientes en el salario mínimo, todavía hay margen para aumentarlo, sin afectaciones importantes sobre precios y producción.

De acuerdo con el pensamiento económico convencional, la dinámica en los movimientos de la compensación de los trabajadores deberían ser un reflejo del crecimiento de la productividad laboral; sin embargo, esta tesis ha sido refutada. En años recientes se ha abierto un debate entre economistas, donde ponen a prueba esta causalidad y muestran evidencia de que la compensación a los trabajadores no ha sido satisfactoria. Así, es como surge el concepto de “Gran Desacoplamiento”, el cual sostiene que, la diferencia entre las tendencias de la productividad laboral y la compensación real de los trabajadores ha afectado la distribución del ingreso en varios países, tanto desarrollados como en desarrollo. Esto explica la caída en la participación del ingreso laboral como proporción del total del ingreso nacional y sostiene la explicación del porqué el desacoplamiento es la principal fuente de desigualdad en la distribución del ingreso, no solo en los países europeos, sino en una gran cantidad de países.

En la mayoría de los países desarrollados la participación del trabajo en el ingreso nacional aumentó entre 1950 y 1970; sin embargo, desde 1980, y en especial desde principios del milenio, ha habido una pérdida de la participación del ingreso laboral, alimentando la desigualdad del ingreso en esos países. Al respecto, existen varias explicaciones que bien pueden ser amplio objeto de investigación y discusión. Si bien, entre las explicaciones más importantes están el progreso técnico, globalización, cambios en la estructura de los mercados

4. Este postulado también es aceptado por la teoría Keynesiana. (Gallo, 2020, p.11.).

con empresas hiper productivas, debilidad de los sindicatos, financiamiento de la economía y reducción en el peso del sector público, entre otros (Lopes *et al.*, 2021, p. 351), en la práctica, se ha encontrado una falta o escasa relación en el comportamiento de la productividad marginal del trabajo y el crecimiento de los salarios.

Esto significa que en la mayoría de los casos la productividad marginal del trabajo crece a una mayor tasa de lo que crecen los salarios, y esto origina una pérdida de la participación del ingreso laboral en el total de ingresos, afectando de manera negativa la distribución del ingreso. Esto ha conllevado una menor confianza en las políticas promotoras del mercado y de la globalización, porque precisamente a más intensificación de la globalización, más evidente es el desacoplamiento (Trenovski *et al.*, 2023, p. 685).

Es importante decir que el desacoplamiento es menor en industrias o sectores donde hay una mayor intensificación de la tecnología, y equipamiento tecnológico; es decir, en sectores no tradicionales (Mawejje y Okumu 2018, p.386; Bogatyreva *et al.*, 2019). Este desacoplamiento también ha sido documentado para México (Ibarra y Ros, 2019), señalando que la baja productividad del trabajo en la economía informal junto con el bajo crecimiento de la economía formal, son los causantes del descenso del ingreso laboral. En la siguiente sección se exponen casos empíricos que muestran la escasa o nula relación entre productividad marginal del trabajo y crecimiento salarial.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Evidencia Internacional

En esta breve revisión, que contrasta el vínculo existente entre productividad marginal del trabajo y el comportamiento salarial, resalta el hecho de que existe una mayor cantidad de casos de desacoplamiento entre estas dos variables a nivel internacional. Si bien, se han registrado casos de vinculación positiva entre productividad marginal del trabajo y salario, se han dado en situaciones muy concretas y por breves periodos. La evidencia mayoritaria proviene de situaciones donde se da este desacoplamiento o desfase entre variables, o peor aún, no existe relación alguna entre ellas.

Dentro de la literatura revisada, hay un estudio reciente conducido por Trenovski *et al.* (2023) que hace un análisis comparativo entre dos bloques, los países de Europa Occidental con economías de mercado y los de Europa Central y Oriental que tuvieron en un tiempo un régimen no capitalista. A través de la prueba de causalidad de Granger aplicado a un panel de datos de 1995 a 2020, el estudio buscó evidencia de que se hubiera dado el “Gran Desacoplamiento” entre productividad laboral y crecimiento laboral. Los resultados muestran que para ambos grupos de países la relación entre el aumento de la productividad laboral y las compensaciones reales de los trabajadores no están en el nivel deseado e incluso hubo un debilitamiento de la relación.

Es más, para algunos países⁵ la prueba de causalidad de Granger no encuentra relación alguna. En el caso del bloque de los países del Este de Europa, la conexión entre aumento de la productividad del trabajo y movimientos en la compensación real marca diferencias entre países. Mientras en unos países un crecimiento en la compensación real conduce a una caída en la productividad laboral (países balcánicos), en otros es viceversa. También se encuentra que los países de Europa Central y Oriental que han tenido una más rápida integración con la Unión Europea han mostrado un mejor acoplamiento entre productividad y compensación real del trabajo.

5. Austria, Finlandia, Irlanda, Países Bajos, Portugal y Suecia.

En un estudio para Bulgaria, Kostov (2019), en un análisis con información trimestral del comportamiento del salario real y la productividad laboral para el periodo 2000-2017, encontró que buena parte de la dinámica del comportamiento de la economía y del salario real en ese periodo obedece a otras “variables no observables” y no necesariamente a la productividad del trabajo. El estudio muestra que el principal motivo del comportamiento salarial en el sector privado, en años recientes, ha sido la insuficiente productividad del factor trabajo. Kostov menciona que el impacto de la productividad sobre los salarios se ha debilitado como consecuencia de la crisis de Bulgaria de 2008, y se está perdiendo el vínculo entre productividad laboral y dinámica salarial. Sin embargo, encuentra que en ese periodo se observó un crecimiento en la productividad laboral, que colocó a los trabajadores en una situación compleja de constante actualización y capacitación, para hacer frente a un mercado laboral competitivo, sin correspondencia en el crecimiento de los salarios. En consecuencia, es importante analizar otros factores, como el grado de formación técnica en la formación de salarios, al igual que el nivel de competencia internacional, para entender el comportamiento salarial.

Un estudio de largo plazo, realizado por Lopes *et al.* (2021) para Portugal, analiza la tendencia salarial por sectores económicos y ramas de la actividad económica, el estudio encuentra evidencia que después de un periodo de crecimiento salarial mayor al de la productividad que se dio entre 1950 y 1970, a partir de 1977 a 2016, comenzó una declinación para casi todas las industrias, aunque con matices. Mientras en la manufactura, la energía y los servicios públicos, la declinación de la participación de los salarios comienza en el 2000, hay otros sectores donde la declinación comienza después de la crisis financiera de 2008. La mayoría de las caídas en la participación salarial en los sectores se dio en donde existía un desacople entre productividad y compensación de ingresos. Solo la agricultura y la construcción, que son actividades de baja productividad laboral, deben su menor participación salarial a la pérdida de peso en el valor agregado.

El sector que más perdió participación del salario de manera interna fue el textil, por la gran destrucción de empleo, significando un cambio estructural para la economía portuguesa. Es importante notar que la pérdida de participación salarial obedece a un desacoplamiento entre productividad laboral y compensaciones de ingreso, donde la primera crece más rápido que las segundas. En resumen, los sectores con más responsabilidad en la disminución de la participación salarial son el textil, construcción, educación, finanzas, y administración pública. En cambio, los sectores donde ha sido menor la disminución de la participación salarial en el ingreso han sido equipamiento electrónico, electricidad y gas, minería, manufacturas y productos farmacéuticos.

En contraste, existe evidencia empírica de que en donde ha habido una correlación positiva entre crecimiento salarial y productividad laboral, aunque marcadamente, para periodos más cortos, esta condición resulta favorable para la economía; es el caso de Eslovaquia (Adamišin *et al.*, 2020). En este estudio, para un periodo de análisis de 2000 a 2019, se muestra que el salario creció de manera acumulativa más que la productividad laboral. Sin embargo, los años previos al año de partida del análisis, se caracterizaron por altas tasas de desempleo y baja presión sobre el monto salarial, lo que, para los autores, contribuyó a crear una cierta “reserva salarial” el cual pudo ser gradualmente liberado en los años posteriores. Esta situación mantuvo la sostenibilidad en el crecimiento salarial para los años posteriores, de tal forma que estos aumentos se pueden considerar saludables y sustentables.

Un estudio conducido por Bogatyreva e Ilyukhina (2020) para 5 países europeos, Estados Unidos y Rusia, demostró que existe una correlación positiva entre tasa de crecimiento salarial y productividad, pero en una proporción mayor y favorable al salario. Para un periodo que va de 2014 a 2018 en todos los países fue mayor el índice de crecimiento salarial que el de la productividad, aunque con diferencias importantes, mientras en Italia la tasa de crecimiento del salario excedió en un 3.8% al índice de crecimiento de productividad, en Rusia esta proporción fue de 46.8%.

Esto se debe a que el salario influido por el aumento generalizado de precios crece más rápido que la productividad, como puede intuirse el excesivo desacoplamiento en cualquiera de los dos sentidos; es decir, en el aumento del salario sobre la productividad o viceversa, no es sano para las economías. Para corregir la situación rusa, las citadas autoras proponen reducción en el costo del financiamiento, mejorar la competitividad en la producción, aumentar la implementación de la innovación, fortaleciendo los mercados laborales y mejorando la gestión de los pagos en las empresas, para corregir la fuerte dinámica del comportamiento salarial sobre la productividad, donde el salario medio afecta activamente el nivel de producto.

La mayoría de los casos aquí tratados son de países europeos, y en general se puede deducir que desde los años 80 del siglo pasado se ha dado en la mayoría de los países un desacoplamiento entre productividad del trabajo y salarios. A pesar de que la productividad haya sido baja, a pesar de no tener el mejor dinamismo, el balance final sobre su comportamiento es mejor que el de los salarios. También se ha evidenciado que sectores no tradicionales de la actividad económica han tenido un mejor comportamiento de la productividad, que aquellos vinculados más a la producción de bienes y servicios comerciables, pues los países que mejor se han integrado a la Unión Europea, han perdido menos en productividad laboral y deterioro salarial.

Evidencia para México

En sintonía con la mayoría de la evidencia empírica internacional, en estudios aplicados a México se ha demostrado que la productividad laboral explica muy poco el comportamiento salarial, además, en importantes sectores de la economía como el secundario o manufacturero, también existe evidencia de que la desvinculación que desfavorece al salario de los trabajadores, en buena medida se explica por el alto grado de informalidad laboral.

¿Por ejemplo, López y Mendoza (2017), a través de la aplicación de una serie de modelos econométricos, analizaron los factores que podrían determinar el comportamiento del salario real para el sector manufacturero para el periodo de 2005 a 2017. Dentro de las ramas del sector manufacturero, en ciertas ramas industriales tradicionales (textil, madera, vestido, piel), el crecimiento de la productividad laboral se explica por la reducción del empleo; en cambio, en ramas de la industria alimentaria, automotriz, maquinaria y equipo, se dio como consecuencia de una mayor eficiencia productiva.

Se identificó una relación inversa entre salarios y productividad laboral en las entidades federativas: Estado de México, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Guanajuato y Ciudad de México, entidades en donde tiene mayor peso la industria manufacturera en términos de empleo y producción dentro de la actividad económica, con la única excepción de Jalisco, puesto que el salario mínimo no tuvo ningún efecto explicativo sobre los salarios reales manufactureros. Ante el nulo o mínimo efecto del salario en el sector manufacturero, se hace evidente la necesidad de implementar una política de cambios institucionales, que permitan a la economía promover mayores salarios.

El resultado anterior confirma la evidencia empírica reciente, que muestra que desde mediados de la década de los 2000 hay una desvinculación entre salario y productividad marginal del trabajo. Así el Informe del *Observatorio de salarios 2018. Los jóvenes y los mercados laborales* de la Universidad Iberoamericana muestran que “entre 2017 y 2016 la productividad del trabajo en el sector manufacturero creció 19.9%; en tanto, el salario promedio del sector cayó 9.8%”.

Por su parte, Ibarra y Ros (2019) documentan para el periodo de 1990 a 2015 una caída en la participación del ingreso laboral dentro del ingreso total de la economía, para los principales sectores económicos. Para los autores, la principal explicación del pobre comportamiento en la productividad laboral es el surgimiento de diferenciales de productividad entre subsectores formales e informales del sector de los bienes no comerciables, sobre todo, la baja productividad del trabajo de los autoempleos dentro del sector no comerciable.

La baja productividad en el sector informal puede ser atribuida al lento crecimiento de la economía formal, según los autores. La explicación es que, si la productividad en el subsector informal está inversamente relacionada con su tamaño, debido a los rendimientos laborales decrecientes en este sector, esto genera un vínculo entre la tendencia a la baja de los salarios formales y la lenta expansión del stock de capital dentro del subsector formal.

Otro estudio, de Martínez y Contreras (2020), encuentra que la compensación salarial no se ha mantenido a la par de la productividad marginal del trabajo, donde la distribución funcional del ingreso ha cambiado a expensas de una menor participación de las remuneraciones del factor trabajo. Esto se refleja en el hecho de que entre 1970 y 2017, los empresarios han aumentado sus ganancias en 60% a expensas de una caída del salario real de los trabajadores.

Sánchez-Carrera *et al.* (2021) a través del uso de datos mensuales de 2017 a 2019 sobre productividad del trabajo, salarios, y el índice general de actividad económica (IGAE), aplicó pruebas de causalidad de Granger, encontrando que existe una relación positiva entre el IGAE, como variable dependiente y altos umbrales salariales, como variable explicativa. Ante estos resultados, los autores proponen una política de aumentos salariales que permitan aumentar el consumo, para a su vez dinamizar la actividad económica, aunque, siempre acompañado de un aumento de la productividad laboral. Sin embargo, los autores constatan que, en México, por muchos años el incremento de la productividad no se acompañó de incrementos en los salarios.

Finalmente, un estudio reciente, basado en un análisis de causalidad espacial con vectores autorregresivos, el cual relacionó la productividad del trabajo con el salario real, encuentra que solo hay tres entidades (Aguascalientes, Durango y Sinaloa) donde la productividad (Y/L) causa al salario real (W/P). Por su parte, el resto de las entidades federativas no presentan evidencia de que la productividad del trabajo influya sobre el salario real. Otro resultado sobresaliente de ese trabajo es que hay evidencia de causalidad del salario real en la productividad, en 12 entidades federativas, por lo que incrementos en el salario real originan efectos positivos sobre la productividad marginal del trabajo. Finalmente, los autores determinaron que los impactos positivos en productividad de los estados vecinos, no se tradujo en un mayor salario real para ese estado, al contrario, se presentaron signos negativos (Andrés-Rosales *et al.*, 2023, p. 21).

Los hallazgos encontrados para el caso de México también muestran un desacoplamiento entre productividad marginal del trabajo y salarios, siempre a favor de la productividad y en detrimento del crecimiento salarial. Los resultados refuerzan el resultado encontrado por Ibarra y Ros (2019), que explican una mayor desigualdad del ingreso, como resultado de la pérdida de participación de los ingresos salariales en los ingresos totales.

III. ANÁLISIS EMPÍRICO SOBRE PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN MÉXICO

Comparación Nacional

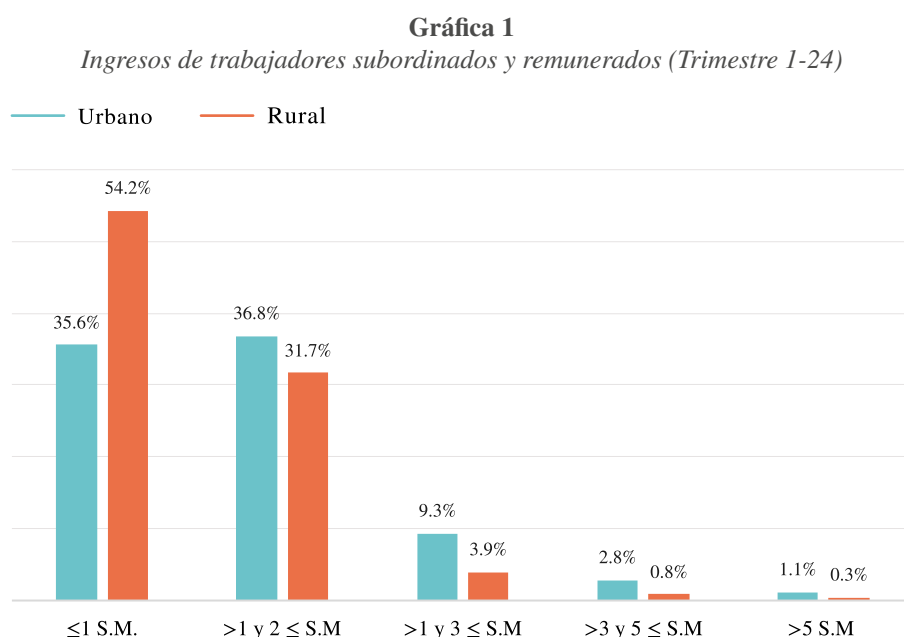
Para contextualizar la situación en que se encuentran las personas ocupadas en México, y de acuerdo con información de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del INEGI, Gráfica 1, sobre la importancia y presencia del salario mínimo en sus percepciones, cabe destacar que el 54.2% de los ocupados en el sector rural ganan cuando mucho un salario mínimo o incluso menos, y en el sector urbano, el 35.6% (poco más que un tercio). Esto, además de evidenciar los bajos ingresos de los trabajadores subordinados y remunerados,⁶

6. El concepto de trabajador subordinado es acuñado por el INEGI en la ENOE, e implica “la relación laboral que se da entre una instancia superior a la cual se rinde cuentas (un jefe, consejo o patrón), lo cual permite ocupar una plaza o puesto de trabajo. Las

contradice la afirmación de que en México “ya casi nadie gana el salario mínimo” y la equívoca idea de que es por eso por lo que la política de recuperación del salario mínimo no tiene ni tendrá fuerte impacto sobre la mejora de los ingresos de las personas ocupadas.

La situación más bien es la contraria, dada la alta concentración de personas remuneradas que ganan hasta dos salarios mínimos, el 86% en el ámbito rural y el 72.4% (poco más de dos tercios) en el urbano. Estas cifras muestran la inmediatez y necesidad de recuperación del salario mínimo, con el fin de que todos esos asalariados que perciben hasta dos y un salario mínimo ganen los ingresos suficientes para superar la línea de pobreza y tener una vida digna. Cabe mencionar, que la línea de pobreza en el ámbito rural para una familia media de 3.4 individuos está en \$11,034 pesos y en el urbano en \$15,250 pesos mensuales.⁷

Aunque la línea de pobreza baja un poco si se consideran las economías de escala en los gastos generados y uso de bienes y servicios dentro de una familia, usando una escala de equivalencia de 2.8 (Rojas, 2014), para una familia de 3.4 miembros, la línea de pobreza en el ámbito rural sería de \$9,087 pesos y en el urbano de \$12,559 pesos mensuales; aun así, el salario mínimo al menos debería elevarse a dichos niveles de ingresos, para eliminar la pobreza entre la población remunerada.



Fuente: elaboración propia con datos de la ENOE.

Con el fin de mostrar la desvinculación o desacoplamiento que existe entre el salario mínimo y la productividad laboral, se comparó una serie que da cuenta del comportamiento del salario mínimo por hora desde 2005 hasta 2023, con otra serie que muestra el comportamiento de la productividad marginal del trabajo para cada una de las entidades federativas. Debe decirse que la productividad marginal del trabajo se expresa

personas que lo desempeñan pueden recibir o no una remuneración, en función de lo cual se pueden clasificar en trabajadores remunerados y no remunerados.

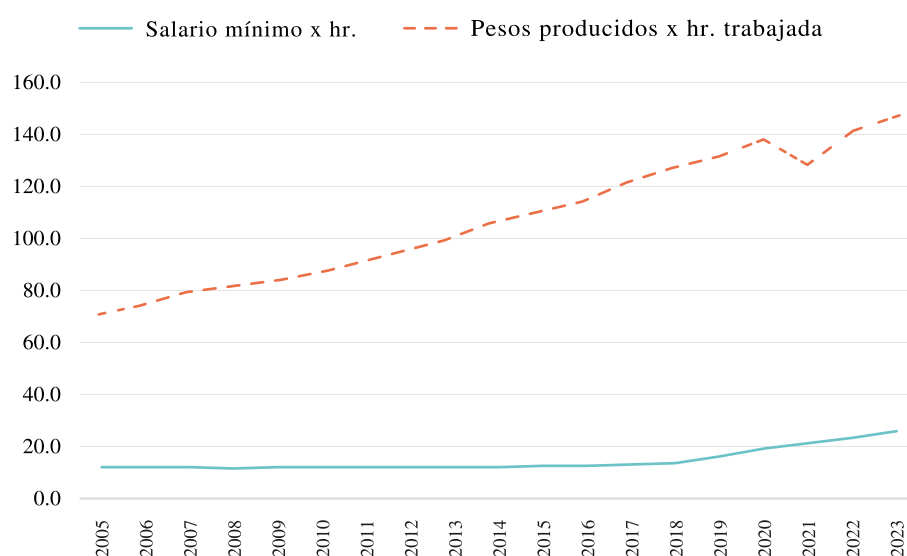
7. Estas líneas de pobreza se calcularon usando la línea de pobreza individual del CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) de mayo de 2024 y ajustándola para una familia de tamaño medio de 3.4 individuos, según el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI.

a través de los “pesos producidos por hora trabajada”, mediante un índice, que no es más que el cociente del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAAEE) y las horas trabajadas.

En la Gráfica 2 se observa cómo no ha disminuido la brecha entre la media nacional de productividad del trabajo (línea punteada) y el salario mínimo (línea continua), a pesar de su importante recuperación, lo que lo ha llevado a duplicarse. Así es como, mientras en el 2005 el producto por hora en pesos era 5.9 veces superior al salario mínimo por hora, en 2023, a pesar de prácticamente haberse duplicado el salario mínimo, esta relación es 5.7 veces superior al salario mínimo por hora, permaneciendo dicha relación prácticamente inalterada.

Gráfica 2

México: Salario Mínimo y Productividad del Trabajo (pesos constantes de 2023 por hora)



Fuente: elaboración propia con datos de la ENOE y el ITAAEE de INEGI.

Si bien la productividad laboral no ha tenido un buen desempeño en los últimos cinco años, registrando incluso tasas de crecimiento negativas para algunos años, que coinciden con el periodo de recuperación salarial, desde una perspectiva de largo plazo, la productividad marginal del trabajo, expresada en pesos producidos por hora trabajada, ha mostrado una tendencia creciente; mientras el salario mínimo muestra una dinámica casi plana, con excepción de los últimos cinco años, donde es evidente un cambio de tendencia, hacia un mayor crecimiento.

Incluso en los dos estados con la menor productividad marginal del trabajo, como son Chiapas y Oaxaca, los trabajadores que reciben salario mínimo generan un mayor valor por hora trabajada en pesos de lo que reciben por su trabajo, esto es 2.4 y 2.6 veces respectivamente (Gráfica 3). Más aún, si se generalizara para todo el país el salario mínimo vigente en la franja fronteriza, el valor del monto producido por hora trabajada todavía sería 1.6 veces mayor a la cantidad de dinero recibida por hora en Oaxaca y de 1.7 veces en Chiapas, para los perceptores de ese salario mínimo más elevado.

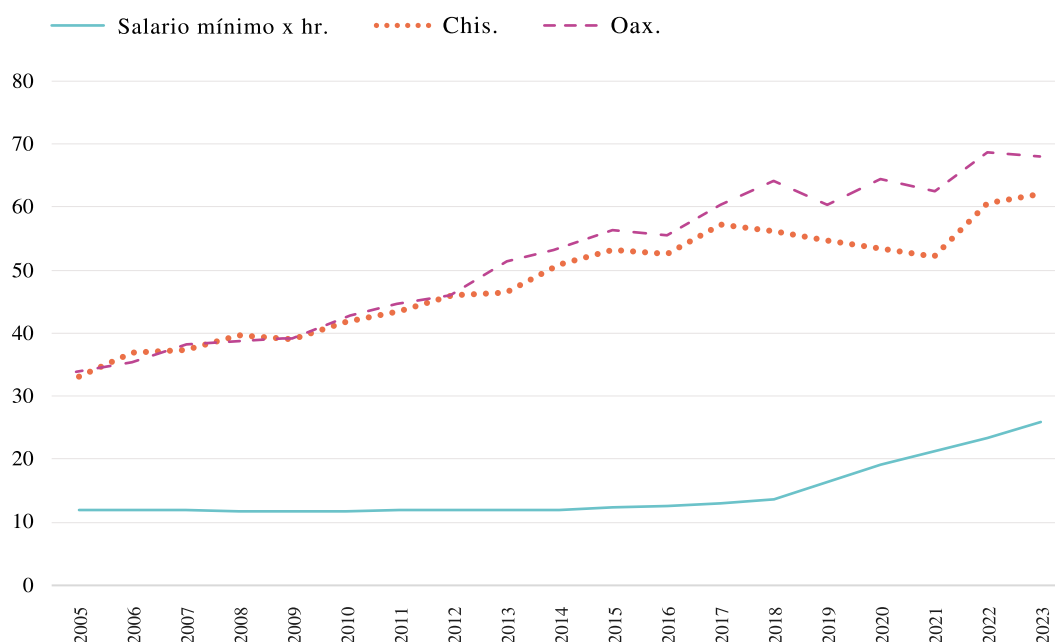
Es importante decir que para este análisis se está usando una media de la productividad marginal del trabajo para cada estado, y esta variará según el sector de la actividad económica: agricultura, industria y servicios.

Además, también hay que considerar la existencia de amplias variaciones entre actividades formales e informales. Cabe recordar que estos dos estados⁸ están entre los que tienen las mayores tasas de informalidad laboral en el país.

Para entender mejor el posible impacto del salario mínimo sobre los diferentes mercados laborales del país, se hizo un análisis regional de productividad del trabajo; para ello, se revisaron los diferentes cocientes entre los pesos producidos por hora trabajada y el salario mínimo vigente, por entidad federativa y en especial en los estados de la franja de la frontera norte.⁹ Sobre todo, por el hecho de que a partir del 1 de enero de 2019 se duplicó el salario mínimo en esos estados respecto al resto del país. Esto último los ubicó en 2023 en un nivel 50% mayor al vigente en los estados ajenos a la frontera.

Gráfica 3

Salario Mínimo y Productividad del Trabajo en Chiapas y Oaxaca (pesos constantes de 2023 por hora)



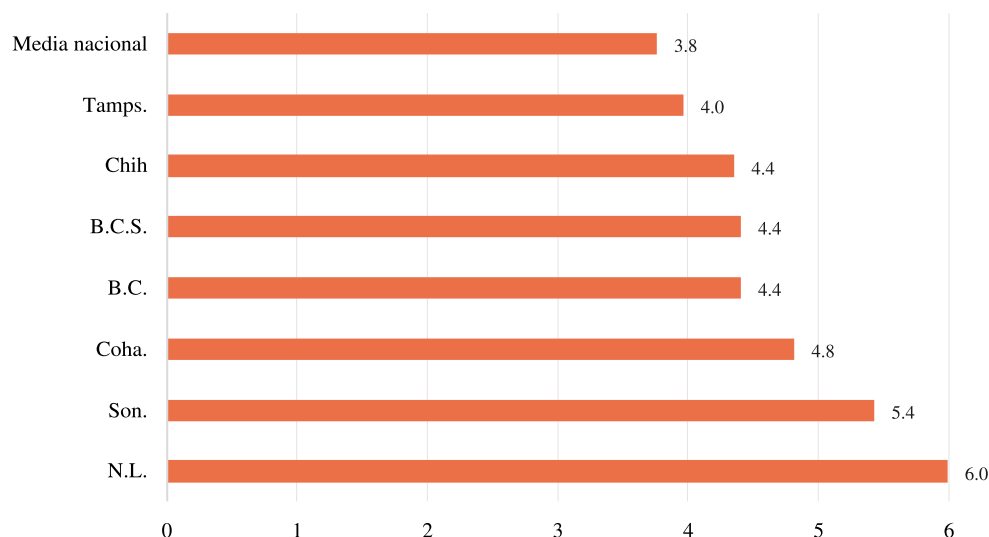
Fuente: elaboración propia con datos de ITAEE y ENOE de INEGI.

En la Gráfica 4 se observa cómo, a pesar de que el salario mínimo en los estados de la frontera norte en 2023 fue 50% mayor al resto del país, el nivel de producto producido por hora trabajada en promedio por los trabajadores de esos estados es entre 6 y 4 veces mayor al pago por hora de salario mínimo recibido; es el caso Nuevo León (el más alto) y Tamaulipas (el más bajo) respectivamente. Esta relación explica porque no hubo efectos inflacionarios o pérdidas de empleo, esto ocurrió debido a que el valor de lo producido por el factor trabajo fue muy superior a los nuevos niveles salariales mínimos. Si bien el nivel de salario mínimo se duplicó, éste partía de una base muy baja y en consecuencia pudieron ser absorbidos, sin afectar de manera importante los costos de producción y ganancias de las unidades económicas.

8. La tasa de informalidad laboral registrada para al primer trimestre de 2024; para Oaxaca es de 81%, mientras que la de Chiapas es de 74% de acuerdo al Semáforo Económico de México; ¿Cómo Vamos?

9. Vigente en 43 municipios de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Baja California Sur, que por su particularidad geográfica y económica fue incluida en el grupo de estados fronterizos.

Gráfica 4
*Cociente de la productividad del trabajo en estados de la frontera norte
y el salario mínimo de la zona en 2023*



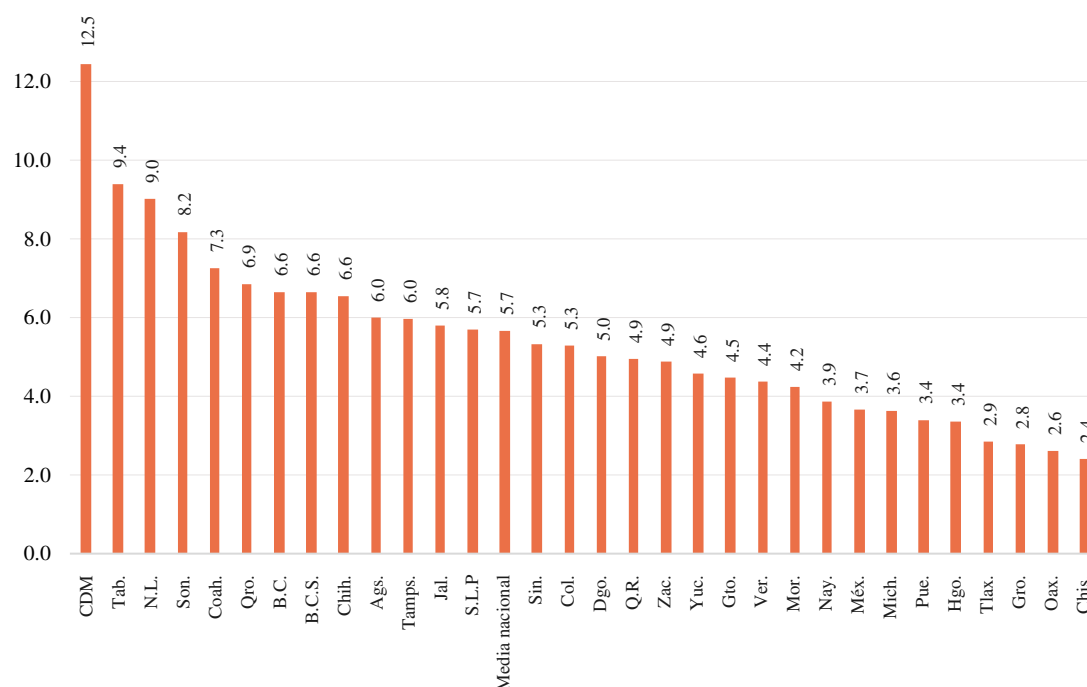
Fuente: elaboración propia con datos de ITAEE y ENOE de INEGI.

Finalmente, la Gráfica 5 compara el valor producido por hora de trabajo para cada uno de los estados de la república¹⁰ versus el salario mínimo general no fronterizo por hora en 2023. Se observa que, todos los cocientes de productividad/salarios superan al menos las dos unidades, donde en el peor de los casos los trabajadores generan un valor agregado que más que duplica su salario.

En este contexto de aumentos al salario mínimo, las micro y pequeñas empresas pudieran empezar a tener dificultades para poder sostener futuros aumentos salariales, por lo que es importante implementar políticas de apoyo a las micro y pequeñas empresas, que les permitan aumentar su productividad, para que estos aumentos salariales no afecten su capacidad productiva.

10. Para este análisis, solo se excluyó a Campeche pues las imputaciones del valor de las extracciones de petróleo distorsionan el cociente valor del producto/salario, pues registró un nivel de 21.2, casi el doble de la Ciudad de México, con 12.5, entidad que ocupó el segundo lugar.

Gráfica 5
México: Cociente del valor producido por hora respecto al salario mínimo por hora recibido por trabajador en 2023



Fuente: elaboración propia con datos de ITAEE y ENOE de INEGI.

Comparación internacional

En esta sección se analiza el salario mínimo en función de la productividad marginal del trabajo dentro de un contexto latinoamericano, para determinar si México tiene margen para aumentar el salario mínimo; para ello, se comparó el salario mínimo mensual en dólares constantes vigente en 2022 para varios países Latinoamericanos, países de ingreso medio y medio alto con los que México tiene una gran similitud en términos de niveles de desarrollo, utilizando datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

De acuerdo con el diagrama de dispersión de la Gráfica 6, se observa que México se ubica por debajo de la línea del promedio, con un salario de 259 dólares mensuales expresados en dólares de paridad de poder de compra. Esto significa que el salario es menor al de la mayoría de los países de la región si se le relaciona con la productividad laboral. Para ajustar el salario en México de acuerdo con la línea de tendencia de este grupo de países, se aplicó una regresión lineal por el método de mínimos cuadrados ordinarios (Cuadro 2). De acuerdo con la ordenada al origen y al coeficiente estimado de la pendiente, al ajustarlos simplemente con el valor de la productividad, el salario se estima en \$368.1 dólares mensuales en términos de paridad del poder de compra, un 42% superior al salario mínimo de \$259 dólares registrado para México en 2022 por la OIT.

Para expresarlo en pesos de 2024 y poder hacer un análisis comparativo más exacto con el actual salario mínimo, se aplica un aumento del 42% al valor del salario mínimo vigente en 2022, el cual fue de \$195.6 pesos, de tal forma que el salario debió haberse ubicado en el orden de \$285 pesos diarios para todo el país, esto es aproximadamente \$8,570 pesos mensuales. Si se compara con el salario de la frontera norte vigente también

en 2022, el cual fue de \$293 pesos,¹¹ el salario mínimo general tendría que haber estado solo un 3% inferior al de la franja fronteriza norte, si se hubiera ajustado a la media de productividad/salario de la región latinoamericana.

Cuadro 2

*América Latina: Regresión entre valor del producto producido por hora y salario mínimo
(dólares de 2017 en Paridad de Poder de Compra)*

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	19
Model	89479.9212	1	1 89479.9212	F(1, 17)	=	5.24
Residual	290148.605	17	17 17067.565	Prob > F	=	0.0351
Total	379628.526	18	21090.4727	R-squared	=	0.2357
				Adj R-squared	=	0.1907
				Root MSE	=	130.64

salmin	Coefficient	Std. err.	t	P > t	[95% conf.	interval]
productividad	7.768046	3.392617	2.29	0.035	0.6102508	14.92584
_cons	212.1124	64.8705	3.27	0.005	75.2476	348.9772

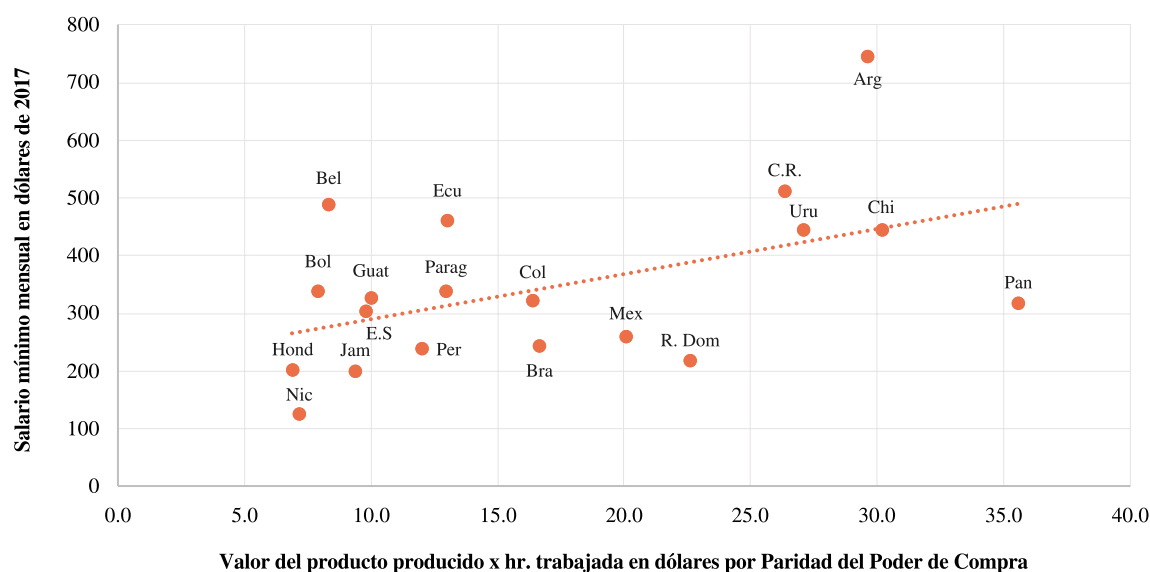
La productividad del trabajo se está considerando al valor por hora trabajada con base en estimaciones modeladas por la Organización Internacional del Trabajo; expresados en dólares constantes de 2017 por Paridad de Poder de Compra.

Fuente: elaboración propia con datos de la International Labour Organization.

Un ajuste hacia ese umbral llevaría al salario mexicano a los niveles que le corresponden dentro del contexto latinoamericano y sería más congruente con su nivel de desarrollo económico. El actual salario mínimo vigente en 2024 de \$249 pesos diarios, equivalente a \$7,467 pesos mensuales aún es 15% inferior al que le correspondería según la media de productividad marginal del trabajo de los países de la región. De mantenerse el actual ritmo de crecimiento del salario mínimo será hasta el año 2025, donde el salario mínimo general en México se corresponda con los niveles medios latinoamericanos de 2022, por lo que se continuaría con un desfase de tres años.

11. Expresado en pesos de 2024, puesto que el salario de la frontera norte en pesos corrientes del año 2022 fue de \$260.34 pesos diarios.

Gráfica 6
América Latina 2022. Salario mínimo vs Productividad del Trabajo
 (dólares de 2017 por Paridad del Poder de Compra)



Fuente: elaboración propia con datos de la Organización Internacional del Trabajo.

CONCLUSIONES

En el presente artículo, se ha demostrado que no existe un vínculo entre la productividad marginal del trabajo y el salario mínimo en México, contraviniendo la tesis del pensamiento económico de la corriente principal y de varios especialistas en economía laboral, que afirma que el salario debe igualar los aumentos en la productividad marginal del trabajo.

Para verificar tal vinculación se hicieron dos ejercicios, el primero de ellos comparó el valor de lo producido por hora por trabajador expresado en pesos mexicanos versus el salario mínimo por hora para las 32 entidades federativas del país. En el segundo ejercicio se comparó el salario mínimo mensual en términos de paridad de poder de compra *versus* el producto por horas trabajadas expresadas en dólares para la mayoría de los países latinoamericanos.

Para el primer ejercicio, se emplearon dos diferentes bases de datos del INEGI a través del ITAEE y ENOE. Para el segundo, se utilizó una base de datos proveniente de la Organización Internacional de Trabajo. Ambos ejercicios muestran que actualmente el salario mínimo en México está en un nivel por debajo al que le corresponde de acuerdo con la productividad marginal del trabajo. Así mismo se demostró que el salario mínimo se encuentra desvinculado de la productividad marginal del trabajo. El desfase ocasionado por la mayor productividad marginal del trabajo sobre el salario ocurre a pesar de que la productividad del trabajo no ha tenido el desempeño esperado y de los altibajos presentados a lo largo del periodo analizado de 2005 a 2023.

Bajo una perspectiva de largo plazo, se muestra que, en los últimos 18 años, a pesar de haberse prácticamente duplicado el salario mínimo en los últimos 5 años, se ha mantenido la diferencia entre salario mínimo por hora y valor de la producción por hora, explicado en buena medida por el rezago salarial que se mantuvo en México desde 1977 y hasta 2017, periodo caracterizado por una fuerte pérdida de su poder adquisitivo. (Cuadro 1).

Si bien a partir de 2018 se observa un constante incremento de los salarios, aún no ha sido suficiente para corregir el desfase o desacoplamiento. Dado que el valor del producto producido por hora versus el salario mínimo general por hora es 5.7 veces superior a la media nacional (Gráfica 5).

Actualmente, de acuerdo con la ENOE, al primer trimestre de 2024, el 38.7% de los trabajadores remunerados perciben un ingreso menor o igual a un salario mínimo, nivel insuficiente para que una familia promedio¹² satisfaga sus necesidades alimenticias y no alimenticias y evite caer debajo de la línea de pobreza. Para cubrir las necesidades básicas es necesario un ingreso mensual de al menos \$12,560¹³ pesos, monto que, de mantenerse la tasa de crecimiento del salario mínimo de los 5 últimos años, será alcanzado en 2028, equivalente a una percepción diaria de \$420 pesos.

En la comparación internacional, la existencia de un rezago salarial con sus pares latinoamericanos justifica aumentar el salario mínimo, al menos a niveles similares a la media latinoamericana. Así, en el caso de México, tendría que ser 42% superior a los \$259 dólares mensuales, que en términos de la paridad de poder de compra registró en el año 2022. Cabe resaltar que un aumento de 42% en el salario mínimo general, lo acercaría al salario mínimo vigente en la franja fronteriza norte, y avanzar en la homogeneización del salario mínimo para todo el país y evitar posibles distorsiones futuras por tener dos tipos de salarios mínimos vigentes, como lo es actualmente.

La actual estrategia de un aumento salarial gradual no ha generado efectos adversos, como mayor informalidad laboral o mayores tasas de inflación. Hasta cierto punto, estos aumentos forman parte de una corrección del desfase histórico del salario mínimo con respecto al nivel de la productividad marginal del trabajo. Por lo anterior, se recomienda mantener el crecimiento del salario mínimo de manera gradual, aunque acompañado de una política integral de Estado que promueva e impulse la productividad marginal del trabajo. Con especial énfasis en las micro y pequeñas empresas, dado que el 51% de la población ocupada se encuentra empleada en estas empresas¹⁴ que son grandes generadoras de empleo, pero que presentan bajos niveles de productividad marginal, apoyándolas para que puedan asumir el aumento salarial y cumplan con sus obligaciones laborales, y sean incentivadas a promover la formalidad laboral. Por ejemplo, la universalidad en el acceso a la salud, por parte del Estado Mexicano, disminuirá la carga de las cuotas a la seguridad social por parte de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Sin duda una de las medidas más acertadas del actual gobierno ha sido la recuperación del salario mínimo; sin embargo, para mantener la senda de recuperación se necesita mantener un diálogo permanente con todos los sectores productivos, y políticas integrales que coadyuven a su consolidación y total recuperación, y terminar con la deuda histórica de no ofrecer salarios dignos a la mayoría de los trabajadores de este país.

Los resultados aquí encontrados confirman la hipótesis de que existe desvinculación entre comportamiento del salario mínimo y la productividad marginal del trabajo, y confirman la hipótesis de que existe un rezago suficiente en el nivel de salario mínimo en comparación con las tasas de crecimiento de la productividad marginal del trabajo, por lo que hay margen para seguir incrementando el salario mínimo, sin afectar como hasta ahora al nivel general de precios, ni la tasa de desempleo; por el contrario, el aumento salarial podría generar beneficios tan importantes como el fortalecimiento del consumo interno y la disminución de la pobreza laboral.

12. El tamaño de una familia promedio es de 3.4 miembros, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI.

13. Este valor se obtiene de multiplicar \$4,485 mensuales, (que es la línea de pobreza para una persona en el ámbito urbano a mayo de 2024 y calculada por CONEVAL) por un factor de 2.8, que es la escala de equivalencia para una familia promedio de 3.4 individuos.

14. Empresas que cuentan con entre 1 y 5 trabajadores. Cálculos propios con base en la ENOE segundo trimestre 2023.

La desvinculación es otra perspectiva de lo que se ha llamado “Gran Desacople,” ambas visiones muestran la falta de correspondencia que tiene la productividad de los trabajadores con el salario que perciben, esta situación tiene un efecto negativo sobre la pérdida de peso de participación laboral del ingreso, y genera una distribución regresiva del ingreso. Para resolver esta situación, es necesaria la implementación de políticas públicas que coadyuven a encontrar un mejor acoplamiento entre las variables ya expuestas. Una política consistente de recuperación de salario mínimo es una de ellas, pero también debe de acompañarse como ya se dijo antes, de una serie de medidas integrales que aumenten la productividad marginal del trabajo. Entre ellas, una política de reindustrialización en sectores donde se haga un uso intensivo de la tecnología, para elevar la productividad, sobre todo en el mercado laboral formal de la economía, con el objetivo de que este sector crezca más rápido y tenga un efecto de derramas sobre el sector laboral informal.

En los casos internacionales expuestos en la revisión de la literatura, se pudo observar cómo en industrias no tradicionales, y vinculadas con el sector externo de la economía, así como bienes comerciables, la productividad marginal del trabajo tenía un mejor desempeño.

Finalmente, es importante decir que hay buenas expectativas para terminar de recuperar el poder adquisitivo del salario mínimo, debido a que la nueva presidenta que encabezará el gobierno de México de 2024 a 2030 ha manifestado su interés de elevar el salario mínimo de manera gradual hasta 2030, para que este alcance un nivel necesario para adquirir al menos 2.5 canastas básicas.¹⁵ Esta meta es perfectamente viable, por su gradualidad, porque incluso el ritmo de recuperación que plantea es ligeramente menor al de los últimos 5 años, tiempo en que los mercados laborales no han mostrado efectos adversos.

REFERENCIAS

- Adamišín, P., Butoracová, I., & Dančišinová, L. (2020). Wage Development in Comparison with Labour Productivity Development – Warning Slovak National Example. *Scientific Papers of the University of Pardubice, Series D: Faculty of Economics and Administration*, 28(2), 115. <https://doi.org/10.46585/sp28020115> editorial.upce.cz/SciPap
- Andrés-Rosales R., De Jesús L. y Carbajal Y. (2023) Análisis espacial de la dinámica del salario, flexibilidad y productividad laboral en las entidades federativas mexicanas 2000.1 -2021.1. *Noesis. Revista de Ciencias Sociales*, 32(64), 4-26. <https://doi.org/10.20983/noesis.2023.2.1>
- Bogatyreva, I., & Ilyukhina, L. (2020). Evaluation of Correlation between Labour Productivity and Wages in Individual Countries' Economy. Topical Problems of Green Architecture. *Civil and Environmental Engineering 2019 (TPACEE, 2019)*, 164(11029), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016411029>
- Bogatyreva, I., Simonova, M., & Privorotskaya, E. (2019). Current state of labour productivity in the economy of developed countries. Topical Problems of Architecture. *Civil Engineering and Environmental Economics (TPACEE, 2018)*, 91(08022), 1–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199108022>
- Campos-Vázquez R. & Esquivel G. (2020) The effect of doubling the minimum wage and decreasing taxes on inflation in Mexico. *Economic Letters*, 189 (C), 109051 <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2020.109051>
- Gallo, M. E. (2020). La conceptualización del salario en las distintas vertientes de teoría económica. *Revista de Investigación SIGMA*, 7(1), 6–21. <https://doi.org/10.24133/sigma.v7i01.1696>

15. Periódico El Financiero, 30 de junio de 2024.

- Gerhard R., Guizar J., Jiménez R. Arana R. y Gutiérrez A. (2020) Estudio sobre el incremento del salario mínimo en la Frontera Norte de México. Documento presentado en *IX Congreso Nacional. Sociedad Peruana de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*. 11 noviembre. Lima Perú.
- Ibarra, C. A., & Ros, J. (2019). The decline of the labor income share in Mexico, 1990–2015. *World Development*, 122, 570–584. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.06.014>
- Kostov, L. (2019). The impact of labour productivity on wages in Bulgaria, 2000–2017. *SEER: Journal for Labour and Social Affairs in Eastern Europe*, 22(2), 217–224. <https://doi.org/10.5771/1435-2869-2019-2-217>
- Lopes, J. C., Cohelo, J. C., & Escaria, V. (2021). Labour productivity, wages and the functional distribution of income in Portugal: A sectoral approach. *Society and Economy*, 43(4), 331–354. <https://doi.org/10.1556/204.2021.00013>
- López, J. A., y Mendoza, J. E. (2017). Salarios, desempleo y productividad laboral en la industria manufacturera mexicana. *Ensayos Revista de Economía*, 36(2), 185–228. <https://doi.org/10.29105/ensayos36.2-4>
- Martínez, H. F. y Contreras, C. O. (2020). Determinantes, tamaño y evolución del mercado interno en México y sus implicaciones macroeconómicas para el crecimiento económico, 1970–2017. *El Trimestre Económico*, 87(345), 133–169. <https://doi.org/10.20430/ete.v87i345.940>
- Mawejje, J., & Ibrahim Mike Okumu. (2018). Wages and Labour Productivity in African Manufacturing. *African Development Review*, 30(4), 386–398. <http://dSPACE.mak.ac.ug/handle/10570/7296>
- Moreno-Brid J.C., Garry S. y Monroy-Gómez-Franco L. (2014) El salario mínimo en México. *ECONOMÍA unam*, 11(33), 78–93. [https://doi.org/10.1016/S1665-952X\(14\)72182-6](https://doi.org/10.1016/S1665-952X(14)72182-6)
- Rojas, M. (2014). Estimaciones de escalas de equivalencia en México. Un análisis de bienestar subjetivo. *Realidad, Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística Y Geografía*. 5(3), 4–17.
- Sánchez, E. J., González, J. M., y Policardo, L. (2021). Crecimiento impulsado por los salarios en México: un análisis de regresión umbral. *Investigación Económica*, 81(319), 90–116. <https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2022.319.79600>
- Trenovski, B., Gligorić, D., Kozheski, K., & Merdza, G. (2023). Do Wages Reflect Growth Productivity – Comparing the European East and West? *Journal of Balkan and Near Eastern Studies*, 25(4), 683–699. <https://doi.org/10.1080/19448953.2023.2167167>
- UIA (2018). Informe del Observatorio de Salarios 2018. Los Jóvenes y los Mercados Laborales. *Red de salarios, desigualdad y niveles de vida*. Universidad Iberoamericana, Puebla. <http://redsalarios.org/app/uploads/5af0fa8540a6a.pdf>

Páginas Web

- Banco de México. Balanza de Pagos. *Exportaciones de mercancías por países*. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=1&accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA7&locale=es>
- Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI). *Tabla_de_salarios_m_nmos_vigentes_apartir_del_01_de_enero_de_2020.pdf*
- CONEVAL. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Evolución de las líneas de pobreza por ingreso. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-Pobreza-por-Ingresos.aspx>
- Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>
- Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAEE). <https://www.inegi.org.mx/temas/itaee/>
- Organización Internacional del Trabajo (International Labour Organization). <https://ilostat.ilo.org/topics/labour-productivity/>

La participación del trabajo en el ingreso en México: análisis para la industria manufacturera, 2004-2019

The labor income share in Mexico: analysis for the manufacturing industry, 2004-2019

Jonathan Andrey Barrandey Chavira*

*Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Correo electrónico: jonathanbarrandey@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2314-1557>

RESUMEN

Este trabajo estudia la participación del trabajo en el ingreso en la industria manufacturera en México, 2004-2019. La participación de los salarios mide la importancia que tiene la distribución de la producción que corresponde al trabajo. Se ha estimado que la participación del trabajo ha disminuido desde la década de los años ochenta. El objetivo es encontrar los determinantes que explican el movimiento de la participación del trabajo en la industria y por grupo de ramas manufactureras de nivel de baja, media y alta tecnología. Se desarrolla un modelo teórico y otro empírico con datos de panel y se analizan los factores que explican la evolución de la participación del trabajo en la industria. Con datos del Censo Económico, los resultados confirman que la participación de los salarios en el valor agregado disminuye debido a factores relacionados con el progreso tecnológico y el poder de mercado.

ABSTRACT

This paper studies the labor income share in the manufacturing industry in Mexico, 2004-2019. The participation of wages in the added value measures the importance of the distribution of production that corresponds to work. It has been estimated that the wage share has declined since the 1980s. The objective is to find the determinants that explain the movement of the labor share in the industry and by group of low, medium and high technology manufacturing branches. A theoretical model and an empirical one with panel data are developed and the factors that explain the evolution of labor participation in the industry are analyzed. With data from the Economic Census, the results confirm that the wage share decreases due to factors related to technological progress and market power.

*Recibido: 30/agosto/2023
Aceptado: 07/septiembre/2024
Publicado: 10/enero/2025*

Palabras clave:

| Participación salarial |
| Progreso tecnológico |
| Poder de mercado |

Keywords:

| Wage share |
| Technological progress |
| Market power |

Clasificación JEL | JEL Classification |

J31, O33, D43



Esta obra está protegida
bajo una Licencia
Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional

INTRODUCCIÓN

La participación de los salarios en el ingreso es un indicador relacionado con la demanda de empleo. En este sentido, como las remuneraciones a los trabajadores están estrechamente relacionadas con la nómina salarial agregada, cuanto mayor es el pago de nómina de salarios por una empresa significa que la demanda de trabajadores en esa determinada empresa o industria ha aumentado. Así pues, la distribución funcional de los factores mide la parte del ingreso que se paga a los trabajadores con relación a lo que reciben en ingresos por la productividad los propietarios del capital. Por lo tanto, entre más amplia es la brecha de la participación de los factores, mayor es la desigualdad de ingresos.

La participación del trabajo en el producto se ha estudiado ampliamente en economías desarrolladas y en economías emergentes, en los sectores agrícola, manufactura y servicios y, en el mercado laboral, en segmentos de trabajadores de alta y baja calificación.

En los países desarrollados un hecho que sobresale desde la década de los ochenta es que la participación del trabajo en el producto ha venido disminuyendo continuamente mientras que la renta total que percibe el capital sigue en aumento.

En la literatura el consenso establece, que, de los posibles factores de impacto negativo en la participación del trabajo en muchos países, de acuerdo con Brynjolfsson y McAfee (2016), son los continuos avances tecnológicos la causa principal de la reducción en la demanda de empleo, en particular, en aquellas ocupaciones donde el trabajo es un sustituto cercano de las máquinas, computadoras y robots industriales implícitas en el capital físico.

El cambio tecnológico sesgado hacia las habilidades es otro factor que ha abierto más la brecha en las participaciones de los factores en la distribución del ingreso que corresponde a los propietarios de capital y el que reciben los trabajadores en las fábricas.

Los estudios han dado importancia mayor al progreso tecnológico aumentador de capital como principal determinante de la disminución de la participación del trabajo, como lo han señalado Acemoglu y Restrepo (2018, 2019), Autor y Salomons (2018), Karabarbounis y Neiman (2014), Elsby *et al.* (2013), Hutchinson y Persyn (2012) y Bentolila y Saint-Paul (2003), debido a que como el capital tiende a incorporar avances tecnológicos, este conlleva a una mayor productividad del trabajo, lo cual hace redundante a una parte de los trabajadores. De esta manera la tecnología es prioritaria para el aumento del valor agregado de las empresas.

La participación del trabajo en el ingreso también se ha analizado desde el enfoque del comercio internacional. Dao *et al.* (2017), Autor *et al.* (2016) y Cho (2016) han señalado para el caso de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que debido a la internacionalización del comercio y la entrada de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC), ha hecho posible que la competencia de importaciones de insumos intermedios, los bajos salarios competitivos y la deslocalización del trabajo (*offshoring*) hacia las economías emergentes, han sido factores que propician la disminución de la participación del trabajo en mercados laborales locales, en particular en aquellos países que tienen un comercio amplio con el resto del mundo.

En México la participación de los salarios en el ingreso no ha sido estable, pues desde la década de los ochenta la participación de los salarios ha disminuido, en mayor grado en la industria manufacturera. Esto es debido a que el aumento del valor agregado por trabajador ha crecido mucho más rápido que las remuneraciones de los trabajadores, como consecuencia, de que los salarios han crecido más lento que la productividad del trabajo. Lo cual, es probable que esté conduciendo a que una proporción creciente de beneficios de productividad se distribuya hacia los propietarios del capital, sobre todo en aquellas empresas de la industria maquiladora de exportación, que son las que obtienen mayores beneficios de las cadenas de valor global (Barrandey y Alarcón, 2023).

La reducción de la participación de los salarios en el producto no es un fenómeno reciente. Samaniego (2014) y Ros (2015) argumentan que la disminución de la participación del trabajo se ha acentuado de forma aguda debido a las diversas crisis económicas por las cuales ha atravesado el país, como la crisis de la deuda de 1983, en paralelo con la caída de los precios del petróleo de 1986, que impactaron de forma negativa el mercado de trabajo, lo cual terminó en la contracción de los salarios reales de manera importante, lo que llevó a una fuerte pérdida del poder adquisitivo de miles de trabajadores en los diversos sectores formales de la actividad económica.

Otras variables que han impactado la participación laboral han sido la política orientada hacia las exportaciones, que ha priorizado la actividad de grandes empresas en detrimento de las pequeñas y medianas, que lejos de competir por su bajo nivel tecnológico, dedican su actividad en mercados locales, las cuales no están encadenadas con las grandes empresas y valor global (Dussel, 2004).

El objetivo del trabajo es analizar los determinantes que explican el movimiento de la participación del trabajo en el ingreso en la industria manufacturera y por grupo de nivel tecnológico, haciendo un análisis desde una perspectiva del cambio tecnológico. Se desarrolla un modelo teórico que ayuda a entender los determinantes de la participación de los salarios en el ingreso, para posteriormente corroborar los resultados haciendo uso del método de datos en panel, empleando información de los Censos Económicos.

En general, los resultados confirman que durante el periodo 2004-2019, en la industria, el progreso tecnológico y el poder de mercado disminuyeron la participación de los salarios, no obstante, los salarios relativos y el capital por trabajador incrementaron el empleo en las empresas del país.

En la primera sección se presenta la revisión teórica y evidencia para México, en la segunda sección se desarrolla un modelo teórico que determina las variables que se relacionan con la participación de los salarios, en la tercera sección se desarrolla la especificación del modelo empírico y datos, en la cuarta sección se presentan los resultados y finalmente las conclusiones.

I. REVISIÓN TEÓRICA Y EVIDENCIA PARA EL CASO DE MÉXICO

El impacto del cambio tecnológico en la demanda de trabajo es analizado por Hicks (1963). El autor argumenta que los cambios en los precios relativos del capital y el trabajo, dada su combinación en el proceso de producción, siempre induce a las empresas al desarrollo de innovaciones. La sustitución entre los factores ocurre cuando uno de ellos se vuelve relativamente caro, por lo que realizar invenciones incrementa la productividad marginal del factor menos costoso en relación con el que se ha ahorrado. Ejemplo de esto, es el cambio tecnológico ahorrador de trabajo, de los procesos de automatización aplicada en ocupaciones rutinarias, el cual, tiene la capacidad de aumentar el producto marginal del capital con relación al producto marginal del trabajo.

Hicks (1963) analiza que los efectos de las innovaciones inducidas sobre el trabajo y el capital se deben a tres contextos: 1) El efecto del progreso tecnológico ahorrador de trabajo siempre incrementa la relación producto marginal del capital a producto marginal del trabajo. 2) Los cambios tecnológicos que son neutrales dejan sin cambios dicha relación. 3) Los efectos de las innovaciones ahorradoras de capital, reducen la razón producto marginal del capital a producto marginal del trabajo.

El primer punto significa que cuando se introducen desarrollos tecnológicos se registra un ahorro de trabajadores, en la medida que el producto marginal del capital crece en proporción mayor al producto marginal del trabajo. Lo contrario ocurre cuando hay tecnologías ahorradoras de capital; el producto marginal del trabajo es mayor con relación al del capital. En el primer contexto, las innovaciones ahorradoras de trabajo corresponden a aquellas vinculadas con el progreso tecnológico aumentador de capital; por lo tanto, la participación del trabajo en relación con la participación del capital es posible que disminuya cuando la razón capital-trabajo es creciente.

El sesgo de la tecnología hacia el ahorro de trabajo afecta negativamente las remuneraciones de los trabajadores, por el hecho que el cambio tecnológico es equivalente a que una empresa dado su capital cuente con más de éste, lo que hace redundante a una proporción de la fuerza de trabajo.

La teoría de crecimiento endógeno de Romer (1990) va más allá de la proposición de las invenciones tecnológicas inducida de Hicks (1963). Para Romer la producción tecnológica juega un rol importante en el crecimiento del ingreso, pues debe involucrarse directamente un sector en la industria que produzca tecnología. Mediante esto, el progreso tecnológico endógeno puede desarrollarse en condiciones de retornos crecientes de capital, que brota del perfeccionamiento de la tecnología por sectores que producen tecnologías; como bienes intermedios utilizados por otras empresas en la producción, lo que las lleva a tener máximos niveles de ganancia.

Por lo tanto, los retornos crecen en la medida que los bienes intermedios generan *spillovers* en los sectores de la economía. Por eso, la producción de tecnología además de que es importante en la difusión de esta en la industria, también trae consigo la necesidad de la demanda de trabajadores calificados que ponga en funcionamiento dicha tecnología.

La hipótesis del cambio tecnológico sesgado hacia las habilidades (HCTS) es otro enfoque que ha introducido el papel que juega el cambio tecnológico en la participación del trabajo (Acemoglu y Autor, 2012; Acemoglu y Restrepo 2019; Autor *et al.*, 1998; Card y DiNardo, 2002). Esta perspectiva teórica destaca que, desde la década de 1980, la demanda relativa de trabajo calificado ha presentado una alta correlación con los avances de las tecnologías digitales, por el cual reciben un premio al salario. De modo que los trabajadores calificados como utilizan más las tecnologías de la información, como máquinas, computadoras y programas, aumentan la productividad en relación con los trabajadores no calificados. Sin embargo, se ha enfatizado que este sesgo tecnológico ha llevado a un incremento en la desigualdad de la distribución del ingreso.

El sesgo de la tecnología surge de acuerdo con Greenwood *et al.* (1997) y Krusell *et al.* (2000), a que desde 1970, se ha registrado un abaratamiento de las tecnologías digitales que ha incentivado a las empresas a tener una mayor demanda o acceso a las mismas. También la disminución de los precios de los bienes de inversión en capital ha llevado emparejada la demanda de trabajo calificado, de manera que el cambio tecnológico incorporado en capital ha sido complementario con la demanda de habilidades.

Cabe decir, que el cambio tecnológico no solo ha desplazado trabajadores sino también ha generado nuevos puestos laborales. En el caso de los Estados Unidos, Acemoglu y Restrepo (2018, 2019) muestran que la automatización es un proceso que, así como desplaza trabajadores, también crea nuevas tareas. Esto es, se generan nuevos empleos, porque la tecnología requiere de la demanda de habilidades, vinculadas con el análisis de datos, la visualización y comunicación en tareas abstractas. Mientras que el cambio tecnológico sesgado hacia las calificaciones, relacionado con la automatización, la robótica y las máquinas utilizadas en ocupaciones rutinarias desplaza trabajadores.

Blanchard (1997) explica que, desde la década de 1980 en los países desarrollados, la razón de la disminución de la participación del trabajo se debió al poder de los sindicatos; lo que en un inicio llevó a una puja salarial por parte de los trabajadores, después se encaminó en un mayor poder de negociación del trabajo, que posibilitó en consecuencia la realización de cambios tecnológicos sesgados hacia el capital y el trabajo más calificado. Esto hizo evidente, que el poder de negociación laboral impulsara la caída de la participación de los salarios por el aumento del capital tecnológico.

En resumen, en la actualidad las nuevas tecnologías de la información han tendido a ser más baratas, lo cual ha conducido a la disminución del precio de los bienes de inversión en capital. Esto mismo ha propiciado que, como el cambio tecnológico viene por el lado del aumento de capital, aumente la relación capital-trabajo, lo cual disminuye la participación del trabajo en el ingreso.

Evidencia para el caso de México

En México la disminución de la participación del trabajo en el ingreso comenzó con la crisis de la deuda de 1983 y con la caída de los precios del petróleo en 1986 (Samaniego, 2014 y Ros, 2015). Se ha argumentado que con las crisis de 1980 y las que siguieron, como la del peso de 1994-1995, el país enfrentó un periodo de fuerte estancamiento económico que pronto impactó el mercado laboral, como consecuencia de la alta inflación, la caída de la inversión privada y la producción, que desencadenó en una caída de los salarios reales de miles de trabajadores y del poder adquisitivo.

Samaniego (2014) menciona que, durante las últimas tres décadas, la disminución de la participación del trabajo se profundizó, debido al lento crecimiento del producto que ha experimentado la economía del país. Esto ha tenido como consecuencia que el aumento de la oferta de trabajo no corresponda con la generación de nuevos empleos, haciendo posible que la creciente oferta laboral, al no poder ser absorbida por la insuficiente demanda de trabajo formal, lo sea por el mercado de trabajo informal. De esta forma, la oferta de trabajo ha crecido muy por encima del crecimiento de la producción, llevando a los salarios reales a la baja.

Por otra parte, Blecker (2014) analiza que, a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el empleo en la industria manufacturera creció favorablemente; sin embargo, hasta el año 2000, el empleo mantuvo una reducción con relación a lo esperado, en paralelo a la reducción de los salarios reales. El autor enfatiza que la disminución del crecimiento del empleo después del acuerdo comercial se debió a que como el valor de las exportaciones depende de una gran porción del valor de productos ensamblados de bienes intermedios –partes y componentes– importados, esto las ha llevado a mantener altas productividades del trabajo, lo cual, explica, la reducción de puestos de trabajo en empresas maquiladoras dedicadas a la exportación que son las que más importan bienes intermedios.

Con la apertura comercial, la industria manufacturera ha tenido aumentos significativos de la productividad del trabajo, que le ha permitido tener un mayor dinamismo en el crecimiento de las exportaciones. De hecho, las industrias que emplean trabajo calificado son las que han tenido una mayor productividad del trabajo, por la mejora en la calidad en los productos, esto les ha favorecido en el aumento de la producción. No obstante, Blecker (2014) sostiene que el aumento de la productividad a partir del TLCAN ha estado acompañado de un fuerte rezago en la compensación a los trabajadores.

Las políticas económicas orientadas hacia la exportación de bienes manufacturados, ha permitido una mayor demanda de trabajo calificado que ha ido en aumento, no obstante, en general, la industria sigue siendo intensiva en trabajo no calificado. En este sentido, la política industrial de bajos salarios se ha generalizado tanto, que el trabajo no calificado, en conjunto con el exceso de oferta laboral calificado, ha presionado para que los salarios permanezcan a la baja.

La influencia de los monopolios en la industria es otra variable determinante en la participación de los salarios. Un estudio de López y Malagamba (2017) muestra que durante el periodo 1994-2009, el monopolio industrial fue un factor que disminuyó la participación salarial en el valor agregado y, este impacto fue mayor después del TLCAN.

Por otra parte, Velázquez (2021) explica que, en el país, la creciente inseguridad en el empleo, debido al proceso mismo de la globalización desde la década de los ochenta, ha provocado que la participación de los salarios en el ingreso disminuya, en presencia de una mayor precarización del empleo. El autor con el uso de modelación numérica sobre salarios de eficiencia muestra resultados para distintos escenarios para el caso de México, y concluye, que la disminución de la participación de los salarios en el ingreso se debe de manera importante al aumento de la inseguridad en el empleo, lo cual también explica, una mayor precarización del empleo de los trabajadores.

La desigualdad y la concentración del ingreso en México son otros factores que permiten que continúen descendiendo las participaciones de las remuneraciones al trabajo en el ingreso total. Por ejemplo, en un trabajo de González (2023), al emplear datos sobre ingresos de los hogares e índices de Gini, señala que desde el periodo de crisis de 2008 hasta 2020, las remuneraciones al trabajo disminuyeron, aun así, cuando hubo una tendencia decreciente de la desigualdad del ingreso.

Ya Lustig *et al.* (2014), en un estudio sobre desigualdad en los ingresos laborales para América Latina, y en específico para el caso de México, han explicado que la disminución de la desigualdad en el país, medida por el coeficiente Gini, se debe a una caída de los retornos a la educación, de los trabajadores calificados con respecto a los no calificados. En particular, explican que estos disminuyeron durante el periodo 2000-2012, los autores atribuyen esta caída del premio al salario, al exceso de la oferta de trabajadores con mayor nivel educativo en el mercado laboral con respecto a la demanda de estos, es lo que, sin lugar a dudas, es otro de los elementos que permite que disminuya la participación de los salarios en el ingreso nacional en México.

En suma, desde el acuerdo comercial, dentro de la industria manufacturera ha destacado el hecho, que los salarios reales han crecido mucho más lento que la productividad del trabajo, lo cual, ha sido un factor para que las empresas sean capaces de obtener altos márgenes de beneficios.

II. MODELO DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS SALARIOS EN EL INGRESO EN UNA INDUSTRIA COMPETITIVA

El propósito de este apartado es desarrollar un modelo que permita encontrar aquellas variables que determinan la participación salarial en valor agregado, en relación con las variables que se han revisado en la literatura para el caso de México. En esta sección, primero se presenta un modelo general de un sector industrial que utiliza sólo capital y trabajo para determinar la participación del trabajo en el ingreso; posteriormente se realiza otro modelo donde se incluyen dos sectores de la producción,¹ el primero tiene la siguiente forma funcional:

$$y = [\phi(AK)^\theta + (1 - \phi)(GL)^\theta]^\frac{1}{\theta} \quad (1)$$

Donde, y es la producción total de bienes y servicios de la industria, K es la dotación de capital físico, L es la ocupación de trabajo total, A es el progreso tecnológico aumentador de capital. G representa la productividad del trabajo, ϕ es un parámetro de distribución que determina la importancia para una empresa tiene el uso de los factores, $\phi \in (0,1)$. Adicionalmente, como las empresas tienen la capacidad de sustituir alguno de los factores que resulten costosos, la elasticidad de sustitución, σ , se obtiene de:

$$\sigma = \frac{d(K/L)}{d(w_L/R_K)} \frac{w_L/R_K}{K/L} \quad (2)$$

Aquí, K/L es la relación capital-trabajo; es la combinación de los factores que minimizan los costos de producción, w_L/R_K , es la relación del costo relativo del capital.

Para la elasticidad de sustitución σ , es fácil, utilizando la función (1), encontrar las funciones marginales y promedio para así obtener la elasticidad de sustitución:

$$\sigma = \frac{1}{1 - \theta} \quad (3)$$

1. Se desarrolla el presente modelo con forma funcional de elasticidad de sustitución constante CES de acuerdo con Acemoglu y Autor (2012), porque este nos permite observar de forma mucho más clara la sustitución entre los factores de producción en la industria manufacturera objeto de estudio del presente trabajo.

La constante de elasticidad de sustitución σ , es la sustitución de trabajo por capital físico en la industria y depende del valor del parámetro θ , cuando $\theta = (\sigma - 1)/\sigma$. Para que exista sustitución entre los factores, el valor del parámetro tiene que estar entre $0 \neq \theta < 1$ y $\sigma \in [0, \infty]$, es decir, para $\sigma > 1$, los factores de producción trabajo y capital serán sustitutos.²

Ahora bien, la participación del trabajo en el producto de acuerdo con Gould y Lazear (1994), Hutchinson y Persyn (2012) y Autor y Salomons (2018), se mide de la forma:

$$PS = \frac{wL}{PY} \quad (4)$$

Donde, PS es la participación de la mano de obra en la producción en un sector i , wL es el pago total de los trabajadores y PY es el valor agregado total. Se asume que el mercado laboral es competitivo, por lo que los salarios de ambos tipos de trabajo se pagan por sus productividades marginales, así (4) puede reescribirse de la forma:

$$PS = \frac{y'_L L}{Y} \quad (5)$$

Sustituyendo el producto marginal del trabajo de (1) en (5) se obtiene una expresión para la participación del trabajo en el ingreso industrial cuando se emplea capital y trabajo:

$$PS = \frac{1}{1 + \left(\frac{\phi}{1-\phi}\right)\left(\frac{AK}{GL}\right)^\theta} \quad (6)$$

En esta expresión la PS depende de la relación capital-trabajo.

Además, al tratar las participaciones del trabajo al capital, que es, la participación del trabajo relativa PSR , al considerar cada una de las participaciones se obtiene lo siguiente:

$$PSR = \frac{wL/Y}{RK/Y} \quad (7)$$

O lo que es lo mismo:

$$\frac{wL}{RK} = \left(\frac{\phi}{1-\phi}\right)\left(\frac{AK}{GL}\right)^{-\theta} \quad (8)$$

En (6), como se ha establecido, cuando $\sigma > 1$, $0 < \phi < 1$ y $0 \neq \theta < 1$, el progreso tecnológico aumentador de capital tiende a reducir la participación del trabajo en el ingreso. Esto conduce a que el producto marginal del capital sea mayor que el producto marginal del trabajo; es decir, por el cálculo en (6) la derivada es negativa; $\partial PS / \partial (K/L) < 0$ y en (8) lo mismo, $\partial PSR / \partial (K/L) < 0$. Esto muestra, que en la medida que aumenta la relación capital-trabajo en la industria, al ser mayor la productividad marginal del capital que la del trabajo, la participación de los salarios disminuye. Esto sólo es posible cuando las empresas introducen innovaciones tecnológicas incorporadas en el capital con el objeto de reducir los costos de producción.

En general, puede observarse que el aumento de la relación capital-trabajo disminuye la participación del trabajo, considerando el contexto en el que en la industria manufacturera prevalece un cambio tecnológico

2. Otras variantes del parámetro de sustitución son, cuando, $\sigma \rightarrow \infty$, hay perfecta sustitución entre los factores, cuando $\sigma = 0$ son recursos complementarios. Y si, $\sigma = 1$, (1) converge a una función lineal *Cobb-Douglas*.

aumentador de capital, bajo el supuesto que las manufacturas, es un sector de la economía avanzado en cuanto al uso de tecnología se refiere.

Modelo de la participación de los salarios en el ingreso con dos industrias competitivas

En este apartado se desarrolla un modelo que trata el problema de la participación de los salarios en un contexto del mercado de factores competitivo. El objetivo de este modelo es encontrar aquellas variables que afectan la participación del trabajo, considerando dos sectores productivos con dos funciones de producción y tecnologías distintas que interactúan en la industria, de acuerdo con Sato (1967).

El primer sector manufacturero es menos intensivo en tecnología y produce bienes y servicios finales Y . En la producción, las empresas emplean trabajo no calificado N y utilizan bienes intermedios M ; los insumos intermedios utilizados en la producción del bien final Y , son adquiridos en el sector de producción de bienes intermedios. M incorpora los avances tecnológicos que pueden ser complementarios con los trabajadores calificados.

El segundo sector es intensivo en tecnología, produce bienes de uso intermedio M , es afectado por el progreso tecnológico usuario de capital A , se emplean los factores de equipo de capital K y trabajadores calificados C .

De esta forma, ambos sectores, no intensivo e intensivo en tecnología, para esta industria presentan las siguientes funciones de elasticidad de sustitución constante (CES):

$$Y = [\beta M^\rho + (1 - \beta)(DN)^\rho]^\frac{1}{\rho} \quad (9)$$

$$M = [\alpha(AK)^\eta + (1 - \alpha)(BC)^\eta]^\frac{1}{\eta} \quad (10)$$

Donde, Y es la producción de bienes, M está compuesto de capital físico y trabajo calificado. Ambas funciones contienen los parámetros de distribución: $\alpha, \beta \in (0,1)$. B y D son parámetros de productividad del trabajo calificado C y no calificado N específicos a cada insumo siempre mayores a cero. $A > 0$ mide el progreso tecnológico aumentador de capital en el sentido de Hicks (1963).

Los parámetros de sustitución de los factores están dados por la elasticidad de sustitución $\psi = 1/(1 - \rho)$ para el sector que produce Y y $\delta = 1/(1 - \eta)$ para el que produce M . δ mide la elasticidad de sustitución entre capital y trabajo calificado. ψ depende del valor del parámetro ρ , que es la sustitución de N por más M . Así cuando ρ está en $0 \neq \rho < 1$, $\psi > 1$. Lo mismo es para el δ en referencia a la sustitución entre trabajo-calificado y capital físico, es decir $\delta > 1$, de manera que $\psi, \delta \in [0, \infty]$. Sin embargo, en la función (10) cuando $\delta \rightarrow 0$, los factores son complementarios.

Cuando ρ y η están entre $0 \neq \rho, \eta < 1$, las elasticidades de sustitución son más grandes que la unidad; es decir, existe sustitución entre ambos factores. De modo que cuando, $0 < \delta < \psi < \infty$, se sustituirá N por más insumos M . En este sentido, si $\psi > \delta$ hay más complementariedad entre equipo de capital K y trabajo calificado C , que entre M y N , esto indica la hipótesis de complementariedad entre capital y trabajo calificado de Goldin y Katz (1996).

Ahora se analiza la participación del trabajo en una estructura de mercado de competencia en el que ambos sectores son competitivos y las empresas maximizan las ganancias, de esta manera:

$$PS_i = \frac{w_i L_i}{PY_i} \quad (11)$$

Donde, PS_i , es la participación de la mano de obra en la producción en un sector i de la producción, $w_i L_i$ es el pago total de los trabajadores y PY_i es el valor agregado total. Asumiendo que el mercado laboral está compuesto por trabajo calificado y no calificado, los salarios se pagan por el valor del producto marginal, de esta forma la PS es:

$$PS = \frac{w_N N + w_C C}{Y} = \frac{Y'_N N + Y'_C C}{Y} \quad (12)$$

Sustituyendo en (12), las productividades marginales, Y'_i de (9) se consigue una expresión para la participación del trabajo PS . Y como en (11) $L = N + C$, la cantidad de mano de obra disponible en el mercado, al sustituir (10) en (9) se obtiene:

$$Y = \left[\beta \left([\alpha AK^\eta + (1 - \alpha)(BC)^\eta]^{\frac{1}{\eta}} \right)^\rho + (1 - \beta)(DN)^\rho \right]^{\frac{1}{\rho}} \quad (13)$$

Por lo tanto, las productividades marginales del trabajo no calificado y calificado son iguales a sus salarios reales respectivos:

$$w_N = (1 - \beta) D^\rho N^{\rho-1} Y^{1-\rho} \quad (14)$$

$$w_C = \beta (1 - \alpha) \beta^\eta C^{\eta-1} \left[[\alpha (AK)^\eta + (1 - \alpha)(BC)^\eta]^{\frac{\rho-\eta}{\eta}} \right] Y^{1-\rho} \quad (15)$$

El salario que se paga al trabajo no calificado (14) depende de la productividad D . En (15), el trabajo calificado depende de la productividad del trabajo B , el cambio tecnológico A , con el que se obtiene M y el valor agregado Y .

La HCTS resalta que cuando la tecnología está sesgada hacia el trabajo calificado, por la productividad que este trabajo realiza, recibe un premio al salario mayor que los no calificados, que induce a una mayor desigualdad salarial. No obstante, cuando la oferta relativa de trabajo calificado es mayor que la demanda, el premio al salario tiende a disminuir (Autor *et al.*, 1998). De acuerdo con este análisis, al dividir (15) entre (14) se obtiene una ecuación para el premio al salario ω :

$$\omega = (1 - \alpha) \left(\frac{\beta}{1 - \beta} \right) \frac{\beta^\eta}{D^\rho} \frac{C^{\eta-1}}{N^{\rho-1}} \left[[\alpha (AK)^\eta + (1 - \alpha)(BC)^\eta]^{\frac{\rho-\eta}{\eta}} \right] \quad (16)$$

Aquí, los parámetros de sustitución de las funciones de los sectores que producen Y y M son ρ, η y están entre $0 < (\rho, \eta) < 1$. Al suponer la restricción que ambos sectores sustituyen en la misma proporción los factores, (16) puede reescribirse como:

$$\omega = (1 - \alpha) \left(\frac{\beta}{1 - \beta} \right) \left(\frac{B}{D} \right)^\rho \left(\frac{C}{N} \right)^{\rho-1} \quad (17)$$

ω es el premio al salario, B/D la productividad relativa y C/N la oferta relativa del trabajo calificado. En teoría, en la medida que aumenta el nivel de educación del trabajo, aumenta la oferta relativa de trabajo calificado, esto permite que el trabajo calificado cuando es abundante reduce el premio salarial de los empleados más calificados. Así pues, como $0 \neq \rho < 1$, la derivada es negativa: $\partial \omega / \partial (C/N) < 0$, manteniendo todo lo demás constante, en la medida que aumenta C/N , disminuye ω . Lo contrario ocurre con la productividad relativa: $\partial \omega / \partial (B/D) > 0$, el aumento de la productividad relativa del trabajo calificado eleva el premio al salario.

Finalmente, para obtener una expresión para la participación de los salarios, PS , se utiliza (12). De (16) al introducir la relación capital-trabajo calificado en unidades de eficiencia $k^\eta = (K/BC)^\eta$, se obtiene la ecuación de participación del trabajo en el ingreso:

$$PS = (1 + \Phi) \left(1 + (1 - \beta)(\varphi\ell)^{-\rho} \left(\alpha\beta^{\frac{\eta}{\rho}} (Ak)^\eta + (1 - \alpha) \right)^{-\frac{\rho}{\eta}} \right) \quad (18)$$

En esta ecuación, PS , depende de A , el progreso tecnológico aumentador de capital, $k = K/BC$, la razón capital a trabajo calificado efectivo, $\Phi = w_C C / w_N N$, la remuneración relativa del trabajo calificado, $\ell = C/N$, la oferta relativa de trabajo calificado, $\varphi = B/D$, la productividad relativa, así como de los parámetros de sustitución y distribución de ambas funciones de producción.

La participación de los salarios en el contexto de competencia imperfecta

La competencia imperfecta en el mercado de factores, abre una brecha entre el producto marginal del trabajo y el salario real. Esto hace que las empresas obtengan un margen de ganancia *–mark up–* que las distingue de las demás, en el sentido, que cuando llegan a alcanzar cierto poder de mercado, tienen el poder de influir en los salarios, lo cual afecta la participación de los salarios en el ingreso.

En este contexto, el poder de mercado en el sector se define como aquella situación en que los precios están por encima del costo marginal, como menciona Tirole (1988). Además, en esta situación Gould y Lazear (1994) explican que los servicios productivos del trabajo se emplean a un salario real menor que el valor de su producto marginal, de manera que esto disminuye la participación del trabajo en el ingreso.

Por lo tanto, en competencia imperfecta, al estar el conjunto de precios por encima de los costos marginales, los precios están representados como:

$$P = (1 + \mu) CMg \quad (19)$$

O también:

$$P = (1 + \mu) \frac{W_i}{Y'_{L_i}}, \text{ para } i = N, C \quad (20)$$

Donde, P es el deflactor de precios del valor agregado, CMg es el costo marginal y μ es el margen de ganancia en la industria. W representa el salario nominal y Y'_{L_i} , es la productividad marginal del trabajador, calificado y no calificado. De la ecuación (20) se puede obtener que el salario real, $w_i = W_i / P$, está en función del margen de ganancias μ , y como puede observarse en (21), ambas variables tienen una relación inversa; por lo tanto, esto va a conducir a la ecuación de la participación de los salarios en el ingreso PS en una situación de competencia imperfecta.

En condición de competencia imperfecta, la productividad marginal del trabajo es igual al salario de cada trabajador:

$$\begin{aligned} w_C &= \frac{1}{1 + \mu} Y'_C \\ w_N &= \frac{1}{1 + \mu} Y'_N \end{aligned} \quad (21)$$

Por lo tanto, la PS en competencia imperfecta se escribe así:

$$PS = \left(\frac{1}{1 + \mu} \right) \frac{Y'_N N + Y'_C C}{Y} \quad (22)$$

Aquí la PS se encuentra por debajo de su nivel de competencia, por el efecto que tiene μ en la participación del trabajo. Así pues, en una estructura de mercado poco competitiva, las empresas pagan por debajo del nivel del salario real para un nivel dado de empleo, lo que hace que se desplace la demanda de trabajo hacia la izquierda con menores niveles de empleo y salario real.

Utilizando el método de solución anterior y añadiendo la ecuación (21) en (11), es posible resolver la participación del trabajo en el valor agregado en competencia imperfecta y obtener:

$$PS = \left(\frac{1 + \Phi}{1 + \mu} \right) \left(1 + (1 - \beta)(\varphi \ell)^{-\rho} \left(\alpha \beta^{\frac{\eta}{\rho}} (Ak)^{\eta} + (1 - \alpha) \right)^{-\frac{\rho}{\eta}} \right) \quad (23)$$

En esta ecuación, el poder de mercado μ aparece en el denominador, y de igual forma que la ecuación (18), (23) contiene todos los parámetros del modelo. Esto es, así como el cambio tecnológico juega un papel importante en la participación de los salarios, el poder de mercado también es determinante en la reducción del empleo en la industria de este modelo.

Al realizar la estática comparativa para observar los efectos que tienen las variables relacionadas con la participación del trabajo (23), considerando en base a la teoría los valores de los parámetros $0 \neq \rho$, $\eta < 1$, $\psi, \delta \in [0, \infty]$ y $\alpha, \beta \in (0, 1)$ se obtiene:

$$\frac{\partial PS}{\partial A} < 0 \quad \frac{\partial PS}{\partial \mu} < 0 \quad \frac{\partial PS}{\partial \ell} < 0 \quad \frac{\partial PS}{\partial \Phi} > 0 \quad \frac{\partial PS}{\partial k} < 0 \quad (24)$$

En general, la disminución de la participación del trabajo está relacionada con las variables que reducen los ingresos de los trabajadores calificados y no calificados, como el progreso tecnológico aumentador de capital, el poder de mercado, la oferta relativa de trabajo calificado y el capital a trabajo calificado. Por otro lado, la remuneración relativa aumenta la participación salarial.

III. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO EMPÍRICO Y DATOS

Especificación empírica

El método para estimar la participación de los salarios en el ingreso en la industria es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) utilizando datos en panel, siguiendo a Arellano y Bover (1990) y Johnston y Dinardo (1997). El modelo general por estimar proviene de la ecuación (23), de donde se deducen los parámetros y variables que explican la PS_{it} :

$$\ln(PS_{it}) = \beta_1 + \beta_2 \ln(A) + \beta_3 \mu_{3it} + \beta_4 \ln(k_{4it}) + \beta_5 \ln(\ell_{5it}) + \beta_6 \ln(\omega_{6it}) + \alpha_i + \delta_t + u_{it} \quad (25)$$

Donde, $i = 1, 2, \dots, 86$ ramas de la industria, $t = 2003, 2008, 2013$ y 2018 , i es cada rama de la industria y t año del censo.³ $\ln(PS)$ es el logaritmo de participación del salario en el valor agregado. β_1 el intercepto y β_2, β_3 y β_4 los coeficientes de las pendientes, α_i es el efecto invariante en el tiempo, δ_i un efecto fijo no observado por rama, y u_{it} el término de error.

Para la medición empírica, en la regresión (25), la participación de los salarios en el ingreso, PS representa la participación de la mano de obra en la producción del sector industrial que es:

$$PS_{it} = \frac{s_{it}}{VA_{it}} \quad (26)$$

En esta variable, s_{it} es la compensación de la mano de obra nominal y VA es el valor agregado nominal, para cada rama i de la industria manufacturera en cada periodo del censo t .

A : Es la productividad total de los factores. Esta variable captura el progreso tecnológico aumentador del capital en el sentido de Hicks (1963). Se calcula con base en Blanchard (2017) y Gould y Lazear (1994) utilizando la función de producción $Y_{it} = A_{it} L_{it}^\alpha K_{it}^{1-\alpha}$, que al ser transformada se obtiene una expresión para el progreso tecnológico:

$$A_{it} = g_{Y_{it}} - [\alpha g_{L_{it}} + (1-\alpha) g_{K_{it}}] \quad (27)$$

aquí, g_Y , g_L y g_K son las tasas de crecimiento de la producción, del trabajo y el capital. α es la elasticidad de la producción con respecto a la cantidad de trabajo y $1-\alpha$ es la elasticidad de la producción con respecto a la cantidad de capital. El progreso tecnológico aumentador de capital, g_A , se mide a partir del residuo $= (1-\alpha) g_A$.

μ : Es una medida de margen de ganancia que las empresas obtienen cuando los precios exceden el costo marginal $P = (1+\mu) CMg$. De acuerdo con Hall (1988) es una medida del poder de mercado, cuando se calculan los costos marginales y se comparan con los precios. En términos laborales, el poder de mercado μ es mayor, cuanto mayor es la brecha entre el producto marginal del trabajo y los salarios que recibe la fuerza de trabajo.

La medición de μ se construye empleando el método en dos pasos De Loecker y Warzynski (2012) y como en Autor *et al.* (2020). Para esto, primero, se calcula la elasticidad de la producción de la función de producción que corresponde a la mano de obra L , y segundo, se asume que los pagos totales laborales s en el valor agregado nominal VA , se aplican a las ventas totales como en PSV_{it} :

$$PSV_{it} = \left(\frac{s}{VT} \right) = \frac{\alpha_{it}^L}{\mu_{it}} \quad (28)$$

Que es igual al margen de ganancia μ

$$\mu_{it} = \frac{\alpha_{it}^L}{PSV_{it}} \quad (29)$$

Donde, PSV_{it} es la participación de los ingresos laborales en las ventas en cada rama de cada periodo censal, VT representan las ventas totales. De esta forma PSV_{it} es la participación de los salarios en las ventas y α^L es la elasticidad de la producción del trabajo.

3. Además del modelo a nivel nacional, de la misma ecuación (25), en los resultados se presentan las estimaciones de tres regresiones por grupos de ramas de baja, media y alta tecnología, los cuales representan grupos de ramas de distinta intensidad tecnológica.

k : Relación capital-trabajo, su medida es simplemente:

$$k_{it} = \frac{K_{it}}{L_{it}} \quad (30)$$

La relación capital-trabajo calificado, puede ser que los factores sean sustitutos o complementarios. El primer caso reduce la participación salarial, el segundo, lo contrario.

ℓ : Es la relación trabajo calificado a trabajo no calificado ocupado en la industria.⁴ El cálculo de esta variable es:

$$\ell_{it} = \frac{C_{it}}{N_{it}} \quad (31)$$

Un aumento en la oferta de trabajo calificado lleva a un exceso de oferta de trabajo calificado con respecto a los no calificados, esto reduce los salarios relativos; por tanto, el aumento de la oferta relativa de trabajo calificado disminuye la participación de los salarios.

ω : es el salario relativo (prima al salario), la forma en que se mide esta es:

$$\omega_{it} = \frac{w_{C,it}}{w_{N,it}} \quad (32)$$

La relación w_C / w_N son los salarios relativos del personal ocupado calificado a los trabajadores no calificados, en cada rama i en el periodo censal t . ω_{it} eleva a PS_{it} .

Datos

La muestra de datos se obtiene de los Censos Económicos de 2003, 2008, 2013 y 2018 que ofrece el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), sobre la industria manufacturera a nivel sectorial, la cual comprende observaciones de 86 ramas manufactureras.

Se utiliza la clasificación de la (OCDE) (Hatzichronoglou, 1997) para determinar grupos de nivel tecnológico; de baja, media y alta tecnología, con el propósito de estimar y comparar los sectores en cuanto a la composición por industrias tecnológicas. La clasificación de sectores de alta tecnología incluye 8 ramas de la industria, los de media tecnología 45 y el sector de baja tecnología que está compuesto de actividades menos intensivas en tecnología contiene 33 ramas de las manufacturas.

La información obtenida es: Remuneraciones totales; valor agregado censal bruto; personal de producción; personal administrativo, contable y de dirección total; venta de productos elaborados; sueldos del personal administrativo; salarios del personal de producción; acervo total de activos fijos y depreciación total de los activos fijos. Para deflactar los datos, se toma el 2003 como año base.

III. RESULTADOS

En este apartado se muestran los resultados de la regresión (25) en forma funcional doble logarítmica, obtenida a partir de la ecuación (23). Para los resultados, se desarrolla un modelo con datos en panel, de 86 ramas de la industria manufacturera, en el periodo censal 2003, 2008, 2013 y 2018.

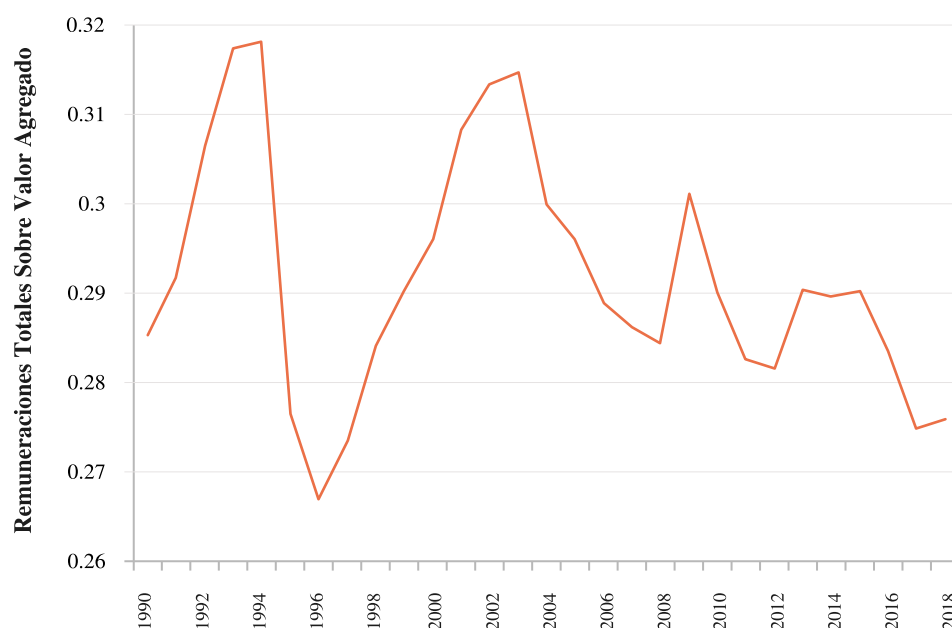
4. El Censo Económico no identifica la calificación de los trabajadores, por ello, se supone a los administrativos, contables y de dirección, como trabajadores calificados y los no calificados en relación con los de producción.

Antes de continuar con la exposición de los resultados empíricos, vale la pena mencionar de acuerdo con la revisión de la literatura para el caso de México, que la participación de los salarios en el valor agregado en la industria manufacturera ha venido disminuyendo desde la década de 1990. Esto implica que la nómina salarial y las prestaciones a los trabajadores ha venido reduciéndose en la medida que la creación de valor agregado en la industria sigue en aumento como se observa en la Gráfica 1. En esta, se observa que la caída de la participación de los salarios en la industria empezó a disminuir de manera continua desde la crisis del peso en 1994-1995. No obstante, del año 1996 a 2002 la demanda de trabajo se recuperó. En general, desde el 2003, la participación del trabajo ha disminuido de manera significativa, en particular cuando ha habido crisis económicas, como la Gran Recesión del 2008, donde la compensación a los trabajadores sufrió una reducción significativa.

Por lo tanto, continuar con el análisis econométrico, permite identificar las variables que afectaron durante el periodo de análisis, la participación de los salarios en el ingreso.

Gráfica 1

Participación de los salarios en el valor agregado en la industria en México, 1990-2018



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI.

Los resultados se presentan en los cuadros 1 y 2. Se utilizan modelos de datos en panel: agrupado (*pooled*), efectos fijos con variables dicotómicas temporales (EFCVD), efectos fijos (EF) y efectos aleatorios (EA).⁵ Se utiliza la muestra completa, y después se emplean submuestras que dividen las ramas de la industria en grupos de alto, medio y bajo nivel tecnológico. Para estimar la regresión (25) se sigue el método restrictivo de selección de modelo haciendo las pruebas correspondientes, con el propósito de elegir el modelo que mejor se ajusta a la muestra que se analiza en el periodo de estudio.

5. El modelo de EFCVD temporal considera que la PS puede cambiar con el tiempo debido a diversos factores, pues se toma en cuenta la heterogeneidad entre las ramas de la industria manufacturera, esto significa que el intercepto de cada rama sea diferente y varíe con el tiempo, lo que permite observar si en efecto, las ramas tienen un comportamiento distinto a medida que transcurre el tiempo. Mientras que los efectos fijos dentro del grupo, EF, elimina el efecto fijo del intercepto, en la medida que los valores de la variable dependiente PS y las independientes en cada una de las ramas manufactureras se expresan como desviaciones de sus valores medios.

En (1) se observa que todas las variables son significativas y presentan los signos esperados, excepto los salarios relativos que fue no significativo para explicar la participación de los salarios, mientras que la productividad total de los factores y el margen de beneficios afectaron negativamente la participación de los salarios en el nivel de significancia del 1%.

El modelo (2) incluye efectos temporales que hacen que el intercepto varíe ante la dinámica de la industria durante el periodo de análisis. Para esto, se toma como año base el censo del 2004 y se introducen variables *dummy* temporales. Los resultados muestran que la medida del progreso tecnológico aumentador de capital afectó de forma negativa la participación de los salarios en un nivel de significancia estadística del 1%. Esto concuerda con los resultados previstos en el modelo en (24). Del mismo modo, el margen de beneficios, medida del poder de mercado, afectó negativamente la participación del trabajo en el nivel del 1% de significancia como se había supuesto.

Asimismo, en (2) se muestra que la oferta relativa de trabajado calificado fue determinante para disminuir la participación del trabajo de forma significativa, este hecho indica que la saturación o el exceso de trabajo calificado disminuye los salarios.

No obstante, en (2) los salarios relativos y la razón capital-trabajo, en promedio, incrementaron la participación de los salarios en el valor agregado. Esto es posible porque el aumento de dicha razón incrementa los salarios cuando el capital y el trabajo son complementarios, esto permite una mayor compensación a los empleados en aquellas ramas que son intensivas en trabajo.

El efecto negativo de la razón capital-trabajo calificado en la participación de los salarios, muestra que la industria presenta sustitución de trabajo calificado, en la medida que se introduce capital adicional, principalmente en sectores de alta tecnología, que son demandantes de trabajo con mayores habilidades. Puede observarse que las variables temporales son significativas. Esto explica que el efecto del tiempo es importante en la dinámica de la participación de los salarios, pues los coeficientes arrojaron signos positivos.

Ahora bien, al hacer pruebas F restrictivas entre (1) y (2), se muestra que (2) es mejor que (1) ($F = 19.38 > 2.60$ al nivel del 5% de significancia), de modo que este modelo se ajusta mejor a los datos. También se reportan los resultados de los modelos (3) de efectos fijos, para contrastarlo con el (4) de efectos aleatorios. La prueba de *Hausman* muestra un alto χ^2 ($\chi^2 = 34.36$, $p\text{-valor} = 0.0000$), de manera que se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, los efectos fijos se prefieren sobre los efectos aleatorios para las estimaciones que se reportan en el cuadro 1. No obstante, los coeficientes son mejores en (2) que en el modelo (3). En (2) la R^2 de 0.67 es alta, indica que las variables explican parcialmente bien al modelo.

Cuadro 1
Variable dependiente: Participación de los salarios en el valor agregado

<i>Variables</i>	<i>Agrupado (1)</i>	<i>EFCVD (2)</i>	<i>EF (3)</i>	<i>EA (4)</i>
Productividad total de los factores	-0.193*** (0.049)	-0.264*** (0.051)	-0.218*** (0.070)	-0.207*** (0.067)
Margen de beneficios	-0.095*** (0.011)	-0.090*** (0.010)	-0.110*** (0.023)	-0.105*** (0.019)
Razón capital-trabajo	2.246*** (0.572)	1.640*** (0.517)	0.251 (0.806)	1.108* (0.611)
Razón capital-trabajo calificado	-2.259*** (0.568)	-1.734*** (0.512)	-0.121 (0.758)	-1.045* (0.579)

<i>Variables</i>	<i>Agrupado (1)</i>	<i>EFCVD (2)</i>	<i>EF (3)</i>	<i>EA (4)</i>
Oferta relativa de trabajo calificado	−1.809*** (0.493)	−1.507*** (0.448)	−0.142 (0.691)	−0.832 (0.537)
Salarios relativos	0.058 (0.110)	0.287** (0.117)	−0.015 (0.125)	−0.012 (0.123)
Constante	0.634* (0.356)	0.305 (0.335)	−0.839** (0.355)	0.160 (0.332)
D2009		0.197*** (0.049)		
D2014		0.385*** (0.050)		
D2019		0.435*** (0.063)		
Número de Observaciones	343	343	343	343
R-Cuadrado	0.62	0.67		
R-Cuadrado (Within)			0.63	0.63
R-Cuadrado (Between)			0.54	0.60
R-Cuadrado (Overall)			0.57	0.60
F	69.1	64.5	58.7	
Los errores estándar robustos están entre paréntesis. Los símbolos *, **, y *** se refieren a niveles de significancia del 10%, 5% y 1%, respectivamente. Los resultados de las estimaciones se obtuvieron utilizando el software <i>Stata</i> .				

Fuente: elaboración propia.

Al realizar la prueba de *White* para cada uno de los modelos del cuadro 1, se encontró que hay heteroscedasticidad; por lo tanto, los resultados se muestran con errores estándar robustos.

La regresión (2) en el cuadro 1 señala que los coeficientes en lo individual son significativos. Al hacer la prueba *F* de significancia conjunta, se encuentra que el estadístico es alto ($F = 75.1 > 1.88$ al nivel del 5% de significancia), por lo que se puede concluir que en conjunto las variables explicativas determinan la participación de los salarios.

En el cuadro 2 se muestran los resultados clasificando el sector industrial por tipo de tecnología entre los grupos de ramas. Se clasifica la industria por grupo de tecnología para observar las diferencias en cuanto a los efectos que tienen las variables para explicar la participación del trabajo, debido a que cada industria tiene una dinámica económica distinta.

Los resultados que se muestran, de entre los modelos agrupados, EFCVD, efectos fijos y aleatorios, se eligen con base en las pruebas de restricción para elegir el modelo que mejor se ajusta a los datos.

Los resultados muestran, considerando los grupos de ramas de baja y alta tecnología, que la productividad total de los factores disminuyó la participación salarial muy significativamente, siendo en promedio la elasticidad más grande en este último en comparación con el grupo de ramas de baja tecnología. Por su parte, el margen de beneficios únicamente en el grupo de baja tecnología fue determinante en la disminución de la participación de los salarios.

Cuadro 2
*Variable dependiente: Participación de los salarios en el valor agregado
 por grupo de ramas tecnológicas*

<i>Variables</i>	<i>Baja Tecnología (EFVD)</i>	<i>Media Tecnología (EA)</i>	<i>Alta Tecnología (EFVD)</i>
Productividad total de los factores	−0.329*** (0.035)	−0.149 (0.098)	−0.539*** (0.064)
Margen de beneficios	−0.081*** (0.007)	−0.106*** (0.029)	−0.040 (0.027)
Razón capital-trabajo	2.320** (0.864)	0.614 (1.392)	−1.211 (0.736)
Razón capital-trabajo calificado	−2.455** (0.866)	−0.533 (1.375)	0.880 (0.719)
Oferta relativa de trabajo calificado	−1.970** (0.725)	−0.489 (1.093)	1.057* (0.578)
Salarios relativos	0.121 (0.115)	0.130 (0.190)	−0.159* (0.084)
D2009	0.166** (0.071)		0.186* (0.101)
D2014	0.323*** (0.073)		0.314*** (0.074)
D2019	0.455*** (0.081)		0.381*** (0.109)
Constante	0.785* (0.456)	0.508 (0.823)	0.018 (0.455)
Número de observaciones	132	179	32
R-Cuadrado	0.80		0.93
R-Cuadrado (<i>Within</i>)		0.52	
R-Cuadrado (<i>Between</i>)	0.02	0.57	
R-Cuadrado (<i>General</i>)	0.72	0.55	
F	80.43		32.4
Nota: Los errores estándar están entre paréntesis. (EA) presenta errores estándar robustos. Los símbolos *, **, y *** refieren niveles de significancia del 10%, 5% y 1% respectivamente.			

Fuente: elaboración propia.

La relación capital-trabajo calificado, en el grupo de ramas de baja tecnología, muestra que es evidente que el capital y el trabajo calificado no son factores complementarios como refiere el enfoque del cambio tecnológico sesgado (Acemoglu y Autor, 2012), por eso reduce la participación de los salarios. Es decir, en la medida que se agrega capital adicional que incorpora tecnología, la productividad aumenta y disminuye la remuneración salarial.

En el subsector de alta tecnología, la oferta relativa de trabajo calificado incrementó la participación de los salarios en el nivel del 10% de significancia. En este sector las empresas pagan un premio al salario a

los trabajadores mayor calificados, a diferencia del subsector de baja tecnología, dicha variable disminuyó la participación de los salarios, esto prueba que la saturación de trabajo calificado reduce los salarios.

En otro lugar, el margen de beneficios en el sector que incluye ramas de media tecnología, también disminuyó la participación de los salarios de manera muy significativa.

Al realizar pruebas de *White* de heterocedasticidad, se encuentra que las regresiones de bajo nivel tecnológico (EFVD) y alta tecnología (EFVD) no presentan este problema; sin embargo, el grupo de media tecnología (EA) es no homocedástico, por lo que los resultados se presentan con errores estándar robustos.

En general, los resultados presentan los signos esperados, y de acuerdo con la revisión de literatura, el progreso tecnológico al hacer el proceso productivo más eficiente, permite a las empresas tener la oportunidad de ahorrar mano de obra, mientras que el poder de mercado en la industria tiene la capacidad de mantener los salarios reales a la baja, en la medida que la productividad marginal del capital esté por encima de la del trabajo, lo que finalmente disminuye la participación de los salarios.

Mientras que el aumento de los salarios reales y el capital por trabajador afectaron positivamente la participación del trabajo en el producto.

CONCLUSIONES

El objetivo del artículo fue analizar los determinantes que explican el movimiento de la participación del trabajo en el ingreso en la industria manufacturera y por grupo de ramas tecnológicas. La teoría establece que el cambio tecnológico aumentador de capital es una variable de importancia que ha disminuido la participación de los salarios en el ingreso en la mayoría de los países.

Se desarrolló un modelo teórico y, efectivamente, este predice que la disminución de la participación de los salarios en el valor agregado está determinada principalmente por el cambio tecnológico usuario de capital y el poder de mercado en la industria, mientras que las remuneraciones relativas del trabajo calificado la incrementan.

En el modelo de regresión con datos en panel al utilizar la muestra completa a nivel nacional, se estima, en efecto, la productividad total de los factores y el poder de mercado que llegan a alcanzar las empresas son factores que disminuyen la participación de los salarios en el valor agregado, como también han señalado en resultados similares López y Malagamba (2017). Asimismo, el incremento de oferta relativa de trabajo calificado es una variable que disminuye la participación de los salarios, por la prevalencia de saturación de habilidades, que permite que el excedente de trabajo calificado tienda a la disminución de los salarios en el sector. No obstante, como se pudo mostrar, el aumento de los salarios relativos lleva a un alza en la variable dependiente.

En general, en este trabajo se ha podido constatar que la participación de los salarios en el ingreso ha tenido una tendencia hacia la baja, como también lo han confirmado Samaniego (2014) y Ros (2015). Y las causantes de esta disminución son los efectos posibles del progreso tecnológico aumentador de capital y el poder que tienen las empresas industriales en el mercado por el control sobre los salarios. Esta caída de la participación de los salarios en el ingreso también es consecuencia de una creciente inseguridad en el empleo, la concentración y desigualdad de los ingresos como también lo han señalado Velázquez (2021) y González (2023). No obstante, aun así, aunque la desigualdad del ingreso de los trabajadores ha disminuido, principalmente por la reducción del premio al salario, esto no ha tenido un efecto en el alza de las remuneraciones de los trabajadores como han indicado Lustig *et al.* (2014), en el sentido que mientras la oferta de trabajo calificado siga estando por encima de la demanda, el salario es posible que siga disminuyendo, y, por lo tanto, también la participación de los salarios en el ingreso.

Los resultados estimados, por grupo de ramas tecnológicas, indican que los subsectores que componen el conjunto de ramas de baja tecnología, que son tradicionales en el país, al introducir cambios tecnológicos, en paralelo con el poder de mercado, redujeron la participación del trabajo, por el hecho que tienen control sobre los salarios para disminuirlos. Y como este sector por lo regular suele ser intensivo en trabajo manual, en la medida que se introduce capital a la producción, la razón capital-trabajo aumentó la demanda de empleo.

Sin embargo, en las ramas de alta tecnología donde, se supone, la tecnología y el capital humano son complementarios, la estimación establece que el progreso tecnológico aumentador de capital tuvo la capacidad de reducir la demanda de trabajo en la medida que aumenta el valor agregado. Por otro lado, el aumento de la oferta relativa de trabajo calificado incrementó la participación de los salarios, lo cual indica que en este grupo de ramas la demanda de trabajo calificado es complementario con el cambio tecnológico.

Los límites del presente análisis es que no fue posible capturar otras variables de cambio tecnológico endógeno, como el gasto en investigación y desarrollo y variables de automatización en la industria. Se realizó un modelo de datos en panel por la disponibilidad de datos del Censo Económico del INEGI; sin embargo, cabe decir que realizar otros ejercicios econométricos, como el análisis de datos de panel dinámico, de variables instrumentales, entre otros modelos que utilizan datos de series temporales, con el objeto de observar el dinamismo de la participación de los salarios en el ingreso nacional y otras variables que afectan en su disminución, se deja abierta a futuras líneas de investigación.

REFERENCIAS

- Acemoglu, D. y Autor, D. (2012). What does human capital do? A review of Goldin and Katz's the race between education and technology. *Journal of Economic Literature*, 50(2), 426-463. <http://doi.org/10.1257/jel.50.2.426>
- Acemoglu, D. y Restrepo, P. (2018). The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. *American Economic Review*, 108(6), 1488-1542. <http://doi.org/10.1257/aer.20160696>
- Acemoglu, D. y Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: how technology displaces and reinstates labor. National Bureau of Economics Research. *Working Paper*, (25684), 2-31.
- Arellano y Bover (1990). La econometría de datos de panel. *Investigaciones Económicas*, 14(1), 3-45.
- Autor, D., Dorn, D., Katz, L., Patterson, C. y Van Reenen, J. (2020). The fall of the labor share and the rise of superstar firms. *Quarterly Journal of Economics*, 135(2), 645-709. <https://doi.org/10.1093/qje/qjaa004>
- Autor, D., Dorn, D. y Hanson, G. (2016). The China shock: Learning from labor-market adjustment to large changes in trade. *Annual Review of Economics*, 8, 205-240. <http://doi.org/10.1146/annurev-economics-080315-015041>
- Autor, D., Katz, L. y Krueger, A. (1998). Computing inequality: Have computers changed the labor market? *The Quarterly Journal of Economics*, 113(4), 1169-1213. <https://doi.org/10.1162/003355398555874>
- Autor, D. y Salomons, A. (2018). Is automation labor share-displacing? Productivity growth, employment, and the labor share. *Brookings Paper on Economic Activity*, 1-63. The John Hopkins University Press.
- Barrandey, J. y Alarcón, M. (2023). Rentabilidad y progreso tecnológico en el sector manufacturero mexicano: Análisis de datos en panel, 2004-2019. *Análisis Económico*, 38(97), 93-110. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/desh/ae/2022v38n97/Barrandey>
- Bentolila, S. y Saint-Paul, G. (2003). Explaining movements in the labor share. *Journal of Macroeconomics*, 3(1), 1-33. <https://doi.org/10.2202/1534-6005.1103>

- Blanchard, O. (1997). The medium run. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1997(2), 89-157. <https://doi.org/10.2307/2534687>
- Blanchard, O. (2017). *Macroeconomía*. Pearson.
- Blecker, R. (2014). The Mexican and U.S. economies after twenty years of NAFTA. *International Journal of Political Economy*, 43(2), 5-26. <https://www.jstor.org/stable/24696555>
- Brynjolfsson, E. y McAfee, A. (2016). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. Norton & Company.
- Card, D. y DiNardo, J. (2002). Skill-biased technological change and rising wage inequality: Some problems and puzzles. *Journal of Labor Economics*, 20(4), 733-782. <https://doi.org/10.1086/342055>
- Cho, I. (2016). Offshoring and labor share in manufacturing industries in developed Countries. *Job Market Paper*, 1-45. Duke University.
- Dao, Ch, Das, M., Koczan, Z. y Lian, W. (2017). Why is labor receiving a smaller share of global income? Theory and empirical evidence. *IMF Working Paper*, 2017(169), 2-72.
- De Loecker, J y Warzynski, F. (2012). Markups and firm-level export status. *American Economic Review*, 102(6), 2437-2471. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.102.6.2437>
- Dussel, E. (2004). Pequeña y mediana empresa en México: Condiciones, relevancia en la economía y retos de política. *Economíaunam*, 1(2), 64-84.
- Elsby, M., Hobijn, B. y Sahin, A. (2013). The decline of the U.S. labor share. Federal Reserve Bank of San Francisco. *Working Paper Series*, 2-44.
- Goldin, C. y Katz, L. (1996). Technology, skill, and the wage structure: Insights from the past. *American Economic Review*, 86(2), 252-257. <http://www.jstor.org/stable/2118132>
- González, J. (2023). La distribución del ingreso en México (2008-2020). *Revista de Economía*, 40(100), 1-19. <https://doi.org/10.33937/reveco.2023.305>
- Gould, J. y Lazear, E. (1994). *Teoría Microeconómica*. Fondo de Cultura Económica.
- Greenwood, J., Hercowitz, Z. y Krusell, P. (1997). Long-run implications of investment-specific technological change. *The American Economic Review*, 87(3), 342-362. <https://www.jstor.org/stable/2951349>
- Hall, R. (1988). The relation between price and marginal cost in U.S. industry. *Journal of Political Economy*, 96(5), 921-947. <https://www.jstor.org/stable/1837241>
- Hatzichronoglou, T. (1997). Revisión del sector de alta tecnología y clasificación de productos. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), 9(216), 1-25.
- Hicks, J. R. (1963). *The theory of wages*. 2 Ed. Palgrave MacMillan.
- Hutchinson, J. y Persyn, D. (2012). Globalisation, concentration and footloose firms: In search of the main cause of the declining labour share. *Review of World Economics*, 148(1), 17-43. <http://doi.org/10.1007/s10290-011-0112-z>
- Johnston, J. y Dinardo, J. (1997). *Econometric methods*. 4 Ed. McGraw Hill.
- Karabarbounis, L. y Neiman, B. (2014). The global decline of the labor share. *The Quarterly Journal of Economics*, 129(1), 61-103. <https://doi.org/10.1093/qje/qjt032>
- Krusell, P., Ohanian, L., Ríos-Rull, J. y Violante, G. (2000). Capital-skill complementary and inequality: A macroeconomic analysis. *Econometrica*, 68(5), 1029-1053. <https://www.jstor.org/stable/2999442>
- López, J. y Malagamba-Moran, A. (2017). The wage-share in an open economy: Discussing Mexico's experience. *Metroeconomica*, 68(4), 833-858. <http://doi.org/10.1111/meca.12146>

- Lustig, N., López, F. y Ortiz, E. (2014). Los determinantes de la disminución de la desigualdad en América Latina. En Devlin, R., Echeverría, O., y Machinea, J. (Editores), *América Latina en una era de Globalización. Ensayos en honor de Enrique V. Iglesias*. (Edición cero, 265-281). CAF. Banco de Desarrollo de América Latina.
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *The Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Ros, J. (2015). ¿Por qué cae la participación de los salarios en el ingreso total en México? *Economíaunam*, 12(36), 3-15.
- Sato, K. (1967). A two-level constant elasticity of substitution production function. *The Review of Economic Studies*, 34(2), 201-218. <https://doi.org/10.2307/2296809>
- Samaniego, N. (2014). La participación del trabajo en el ingreso nacional: El regreso a un tema olvidado. *Economíaunam*, 11(33), 52-77.
- Tirole, J. (1988). *The theory of industrial organization*. Massachusetts Institute of Technology.
- Velázquez, D. (2021). Reducción de la participación salarial en el ingreso y precarización del empleo. *Revista de la CEPAL*, (134), 184-206. <https://hdl.handle.net/11362/47290>

Inserción laboral de migrantes internacionales de retorno y deportados en México

Labor market insertion of returning and deported international migrants in Mexico

Rodrigo Carrillo*

*Universidad Iberoamericana. Correo electrónico: r.carrillovalles@gmail.com.
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6938-3394>

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar cómo varía la inserción laboral de migrantes internacionales de retorno si su regreso a México fue voluntario o producto de una deportación. Para ello, se utilizan datos de la muestra censal de 2020, los cuales tienen una detallada cobertura geográfica, representatividad estadística y reportan los motivos del retorno. Sus principales limitaciones son que no permiten profundizar en las dinámicas laborales ni describen la experiencia migrante en el exterior. Para diferenciar el efecto de las características de cada grupo poblacional y los retornos que estos tienen en el mercado laboral se calculan distintas descomposiciones de Oaxaca-Blinder. Los resultados apuntan que personas deportadas perciben menores ingresos promedio que quienes no emigraron y quienes volvieron por otros motivos. Pero, para el caso del trabajo asalariado tienen empleos de mayor calidad que quienes retornan por algún motivo voluntario.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze how the labour insertion of international return migrants varies depending on whether their return to Mexico was voluntary or it was consequence of deportation. For this purpose, 2020 census sample data is used, which has detailed geographic coverage, statistical representativeness, and reports the causes of return. Its main limitations are it is not possible to explore labour dynamics nor the experiences of migrants abroad. To differentiate the effect of the characteristics of each population group and the returns they have in the labour market, various Oaxaca-Blinder decompositions are calculated. Results indicate that deported people perceive lower average incomes than those who did not emigrate and those who returned for other reasons. However, for wage employment, they have higher-quality jobs than those who returned voluntarily.

Recibido: 12/marzo/2024

Aceptado: 22/junio/2024

Publicado: 10/enero/2025

Palabras clave:

| Deportación |
| Migración de retorno |
| Inserción laboral |

Keywords:

| Deportation |
| Return migration |
| Labour insertion |

Clasificación JEL |

JEL Classification |

F22, J48, J61



Esta obra está protegida
bajo una Licencia
Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional

INTRODUCCIÓN

Se estima que en 2015 las personas retornadas¹ representaban el 0.09% de la población total de México (INEGI, 2015). Hacia 2020 eran ya equivalentes al 0.23%. En términos absolutos, sumaban ya 294 mil personas, de las cuales, el 13.8% habían sido sujetas a un juicio de deportación, y eran mayormente hombres en edad de trabajar.

1. Personas que nacieron y residen en México, pero declaran que cinco años atrás vivían en Estados Unidos de América (E.U.A.).

El crecimiento demográfico no vegetativo, que representa el retorno, apremia a revisar en qué medida las condiciones actuales favorecen la integración social de quienes, por diversos motivos, vuelven a su país de origen. Esto pudiera implicar un reto importante ante las modestas tasas de crecimiento económico que ha tenido México durante las últimas cuatro décadas y ante un crecimiento poblacional a causa de la inmigración internacional reciente. La economía nacional tiene una limitada capacidad de absorción de fuerza de trabajo adicional (Mendoza, 2014).

La deportación viene acompañada de un rompimiento con la rutina económica, social y familiar de las personas. En consideración de que las personas deportadas pueden encontrarse en condiciones más desfavorables que quienes vuelven a México por algún otro móvil, este trabajo tiene como objetivo analizar cómo varía la inserción laboral de migrantes internacionales de retorno, dependiendo si su regreso fue por un motivo mayormente voluntario o si fue producto de un proceso de deportación.

En el ámbito temático, se analiza la misma problemática tratada por Orraca y Medina (2021) pero con una metodología similar a la implementada por Meza y Pederzini (2022). En un primer ejercicio, se compara el ingreso laboral para estos dos grupos de retornados contra el de la población que no emigró. Posteriormente, se analizan a mayor detalle los determinantes entre las diferencias de ingreso y de prestaciones laborales entre retornados voluntarios y deportados. Para ello, se recurre a datos del cuestionario ampliado del Censo de Población y Vivienda (CPV) de 2020 —proyecto estadístico que capta algunas características del empleo actual y los motivos del retorno— y a distintos instrumentos econométricos.

A continuación, se presenta brevemente una revisión de la literatura referente al retorno y a la reinserción laboral. Más adelante, se describen los datos a utilizar, así como sus alcances y limitaciones más importantes, para después contextualizar el estado del retorno a México. Posteriormente, se describe la metodología y se presentan los resultados. Por último, se discuten las implicaciones de los principales hallazgos y se señalan algunas conclusiones.

I. REVISIÓN DE LITERATURA

El estudio de la migración se intensificó hacia la segunda mitad del siglo XX; sin embargo, como señalan Durand (2006) y Fernández Guzmán (2011), poco se ha dicho sobre el retorno, aun cuando en años recientes ha cobrado importancia en los países que históricamente han tenido altas tasas de emigración, tal es el caso de México. Una de las primeras referencias teóricas sobre el retorno es presentada por Castillo (1997), quien intenta construir tipologías de dicho fenómeno, pero todas ellas contienen una importante carga de motivos voluntarios.

Dentro del marco conceptual de las causas voluntarias del retorno, algunos trabajos empíricos no contemplan a la migración obligada o forzada como una causa de retorno. Por ejemplo, Ilahi (1999) y Démurger y Xu (2011) estudian para Pakistán y China, respectivamente, si el retorno está asociado con mayores índices de ocupación en el autoempleo y con una menor probabilidad de insertarse en el trabajo asalariado. Gitter *et al.* (2008), Hagan y Wassink (2016, 2018) hacen lo propio con datos de México. Los resultados de todos estos autores apuntan a que, a mayores niveles de ahorro previo al retorno, aumenta la probabilidad de ocuparse en el autoempleo.

Buena parte de la literatura referente a la reinserción laboral emplea indistintamente los términos autoempleo y emprendimiento; sin embargo, el autoempleo puede ser en mayor medida una respuesta a potenciales barreras que dificulten la inserción en el mercado laboral formal. En tanto que, el emprendimiento pudiera ser, más bien, una acción previamente planificada y que muchas veces es financiada por los ahorros acumulados en el país anfitrión.

Ante la necesidad de una visión más amplia de la migración de retorno, Dustmann y Weiss (2007) contrastan con la teoría neoclásica de la migración para buscar explicar por qué el retorno tiene lugar aun cuando el nivel salarial del lugar de destino sea mayor que en el de origen. Entre los motivos que identifican estos autores se encuentran diferencias de precios relativos y la expectativa de percibir mejores ingresos a futuro en el lugar de origen, con el capital humano acumulado en el exterior.

Así mismo, Durand (2004) propone cuatro tipologías para la migración de retorno: i) definitiva y voluntaria, ii) trabajadores temporales, iii) retorno transgeneracional, iv) forzado, y v) voluntario fracasado. Aunque en el retorno forzado ya se contempla la posibilidad de una migración obligada hacia el lugar de origen, bajo esta clasificación la deportación no es considerada como una forma de retorno en sí misma. Hagan y Wassink (2020) han agrupado desarrollos teóricos previos en dos enfoques. El primero, desde la economía y la sociología, el cual aborda el aumento del volumen y de la diversidad del retorno desde mediados de la década de 1990, asumiendo el retorno como voluntario y analiza cómo el tiempo y la ocupación en el extranjero afectan las oportunidades laborales. El segundo enfoque, desde la sociología política, reconoce el papel cada vez más importante de los Estados, tanto de origen como de destino, en el control y la gestión de la migración. Además de examinar cómo los actores estatales e institucionales en los países de origen dan forma a las experiencias de reintegración de los deportados, solicitantes de asilo rechazados, y migrantes no admitidos forzados a volver a casa.

El estudio de los efectos de la deportación se ha abordado en años recientes mayormente desde el trabajo empírico. En el contexto internacional, por ejemplo, David (2017) ha estudiado la integración socioeconómica de retornados en Argelia, Marruecos y Túnez bajo la hipótesis de que la deportación incrementa la vulnerabilidad individual y afecta la integración de las personas retornadas, tanto desde un punto de vista estructural, como social y cultural. Utilizando distintos métodos econométricos, se identifican mayores vulnerabilidades entre personas deportadas, no solo en el momento inmediato al retorno, sino también en el largo plazo. Éstas presentan mayor incidencia de tasas de desempleo y menores probabilidades de emprendimiento, en comparación con personas que retornaron por motivos voluntarios. Esto, a su vez, funciona como un incentivo para la reemigración hacia su antiguo país anfitrión o hacia algún nuevo destino.

Para el caso de México, Reinhold y Thom (2013) hacen un primer acercamiento empírico del retorno entre migrantes documentados y no documentados, bajo el entendido de que estos últimos están más expuestos a un posible proceso de deportación. Dentro de los resultados, se señala que personas que emigraron de forma documentada tienen mayores ingresos a su retorno, lo cual está asociado con una mayor acumulación de capital y un regreso planificado. Cabe considerar que, si bien el estatus legal de la persona no es lo mismo que la causa del retorno, pueden estar relacionadas, así como lo está la experiencia en las distintas fases del proceso migratorio.

Específicamente para la etapa del retorno, Lindstrom (2013) señala que, si la decisión de volver no está vinculada con alguna oferta de trabajo en el lugar de origen, el proceso de inserción laboral es más bien similar al proceso de búsqueda estando en situación de desempleo, pero con muy altas probabilidades de experimentar movilidad ocupacional descendente. Esto ocurre aun sin distinguir si el retorno fue o no por deportación.

Con datos para la ciudad de León, Guanajuato, Hagan *et al.* (2019) observan que la reinserción laboral en el retorno se da en trabajos informales normalmente indeseados, y que, una reintegración exitosa en el largo plazo depende de la adquisición y movilización de capital humano y capital financiero. Por su parte, con datos de encuestas demográficas y de ocupación de representatividad nacional, Orraca y Medina (2021), encuentran que durante los primeros meses, tras volver a México, los retornados presentan menores tasas de participación laboral, mayores tasas de desempleo y menor ingreso mensual en comparación con la población no migrante, resultando aún más desfavorecidos quienes han sido deportados. Sin embargo, con el paso del tiempo estos

indicadores se asemejan al promedio nacional, de manera que quienes reportan tener entre un año y cinco de haber regresado a México muestran un desempeño laboral similar al observado entre los no migrantes, aunque con menores niveles de participación laboral.

En la siguiente sección se describen brevemente los datos a utilizar, para más adelante abordar elementos descriptivos de las poblaciones de interés y la metodología a desarrollar.

II. DATOS

Con el fin de indagar si el motivo del retorno tiene algún efecto en la inserción laboral, se utilizan datos de la muestra del Censo de Población y Vivienda 2020, (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020). Dicha muestra es cercana al 10% de la población total y a los entrevistados se les aplica un cuestionario adicional, a través del cual se captan características de la ocupación que se tenía al momento del levantamiento. No se utilizan rondas anteriores, ya que fue en 2020 cuando por primera vez se capturó si el retorno fue a causa de una deportación.

A partir de la disponibilidad de información, para este trabajo se entiende por migrante retornado a toda aquella persona que declara haber nacido en México, que en 2020 se encontraba viviendo en territorio nacional y que en 2015 residía en E.U.A., destino del 96.7% de la diáspora mexicana (Instituto de los Mexicanos en el Exterior – IME, 2023). En otros términos, el retorno es definido a partir de la migración reciente. En consecuencia, estos datos no permiten identificar como migrantes de retorno a personas que: i) hayan vuelto a México en un momento anterior a los cinco años antes del levantamiento del Censo, ii) emigraron después de 2015 y volvieron antes de 2020, iii) hayan sido migrantes circulares y que declaren haber vivido en México cinco años atrás.

Para reducir un potencial sesgo por eventos de ciclo de vida, la muestra se acota a personas de 25 a 64 años de edad. Al ser los datos de corte transversal, no es posible dar seguimiento del desempeño laboral a través del tiempo, como pudiera hacerse con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). En contraparte, las principales ventajas de la muestra del Censo es su amplia cobertura y representatividad para distintos niveles de desagregación. Así mismo, es posible diferenciar con un mayor detalle el motivo del retorno. Por estos motivos se descartó el uso de la ENOE. En la siguiente sección se presentan algunas estadísticas descriptivas de la población de retorno y su situación laboral.

III. POBLACIÓN RETORNADA EN MÉXICO

Se estima que en el año 2020 la población total retornada ascendía a las 294,516 personas, de las cuales 81.6% tenían entre 25 y 64 años. Para este último subgrupo, las principales entidades federativas de recepción son también las que históricamente han tenido mayores índices de emigración internacional, tales como Jalisco (8.2%), Michoacán de Ocampo (7.3%) y Guanajuato (6.9%), junto con el estado fronterizo de Baja California (7.4%). En su conjunto, estas entidades recibían al 29.7% del total de retornados desde E.U.A.

Cuadro 1
Población retornada por motivo

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Deportación	37,223	15.5
Voluntaria ^{a/}	203,085	84.5
Total	240,308	100

a/ Incluye motivos laborales, económicos, familiares, personales, educativos, motivos legales y administrativos y, religiosos distintos a la persecución.

Fuente: elaboración propia con datos de la muestra del Censo de Población y Vivienda 2020, (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020).

Sobre los motivos del retorno de las personas en el grupo de edad de interés, alrededor del 15.5% de quienes volvieron, enfrentaron un proceso de deportación y 84.5% regresó por causas mayormente voluntarias (ver Cuadro 1). El 76.1% de las personas deportadas dijeron estar trabajando al momento del levantamiento, en tanto que, entre quienes volvieron por motivos voluntarios, lo hacía el 70.2%. En cuanto al puesto de trabajo que ocupan, en todos los casos se declara mayormente ser empleado u obrero y, en segundo término, ser trabajador por cuenta propia. En lo que a la actividad económica se refiere, personas deportadas tienden a ocuparse más en la construcción (20.0%), además de actividades agropecuarias (18.7%) y manufactura (12.3%), y quienes retornan por algún otro motivo mayormente voluntario se concentran en actividades agropecuarias (23.2%), construcción (17.3%) y comercio al por menor (11.5%).

Las diferencias de participación laboral y actividad económica de ocupación pueden ser explicadas parcialmente por disparidades en el perfil demográfico de cada grupo. El Cuadro 2 muestra algunas características de quienes retornaron de manera voluntaria y quienes fueron deportados, y con fin de explorar si existen diferencias con el resto de la población, también se incorpora el grupo de quienes reportan no haber emigrado entre 2015 y 2020. En dicho Cuadro, se observa que los deportados son principalmente hombres con menor promedio de edad y menos años de escolaridad acumulada, ambos elementos asociados a menores niveles de ingreso laboral. Además, presentan un menor porcentaje de hablantes de lengua indígena en la vivienda que otros grupos poblacionales. Únicamente en comparación con retornados voluntarios, las personas deportadas asumen en una menor proporción la jefatura del hogar y tienen menos presencia en localidades de hasta 50 mil habitantes. Sin embargo, los deportados reportan una mayor recepción de remesas nacionales e internacionales a nivel vivienda. En cuanto a las diferencias de quienes trabajan y quienes no lo hacen, para todos los casos las mayores disparidades se encuentran en las variables de sexo, jefatura del hogar y recepción de remesas en la vivienda.

Cuadro 2
Características demográficas promedio por estatus migratorio y situación ocupacional

	<i>No emigrante</i>						
	Mujer (porcentaje)	Edad	Escolaridad (años)	Jefe de hogar (porcentaje)	Lengua indígena (porcentaje)	Localidad rural (porcentaje)	Remesas (porcentaje)
<i>No trabaja</i>	80.5 (39.7)	43.7 (12.0)	8.8 (4.5)	25.3 (43.5)	10.3 (30.4)	50.6 (50.0)	5.4 (22.5)
<i>Trabaja</i>	38.8 (48.7)	42.2 (10.5)	10.7 (4.5)	52.5 (49.9)	7.6 (26.6)	40.8 (49.1)	3.7 (18.9)
<i>Total</i>	52.2 (49.9)	42.0 (11.1)	10.1 (4.6)	43.6 (49.6)	8.5 (27.5)	44.0 (49.6)	4.3 (20.2)
<i>Voluntaria</i>							
<i>No trabaja</i>	47.9 (50.0)	45.3 (11.5)	8.6 (4.1)	46.2 (49.9)	7.5 (26.4)	63.4 (48.2)	27.2 (44.5)
<i>Trabaja</i>	14.3 (35.0)	40.9 (9.8)	9.2 (4.1)	66.6 (47.2)	8.3 (27.5)	60.6 (48.9)	17.2 (37.8)
<i>Total</i>	24.3 (42.9)	42.2 (10.5)	9.0 (4.1)	60.5 (48.9)	8.0 (27.2)	61.4 (48.7)	20.2 (40.1)
<i>Deportación</i>							
<i>No trabaja</i>	20.2 (40.1)	42.5 (9.4)	8.8 (3.5)	51.4 (50.0)	4.2 (20.1)	48.4 (50.0)	36.2 (48.1)
<i>Trabaja</i>	5.5 (22.7)	40.9 (9.0)	8.2 (3.3)	61.0 (48.8)	4.9 (21.6)	50.3 (50.0)	23.8 (42.6)
<i>Total</i>	9.0 (28.6)	41.3 (9.2)	8.4 (3.4)	58.7 (49.2)	4.7 (21.3)	49.8 (50.0)	26.8 (44.3)

Desviaciones estándar en paréntesis.

Fuente: elaboración propia con datos de la muestra del Censo de Población y Vivienda 2020 ((Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020).

En lo que a características del trabajo de las personas ocupadas para estos tres grupos poblacionales se refiere, en el Cuadro 3 puede verse que, contrario a lo esperado, las personas deportadas tienen un mayor acceso a prestaciones que personas que volvieron por algún otro motivo; sin embargo, perciben menores ingresos. En ambos casos de personas devueltas, el acceso a prestaciones laborales dista mucho del resto de la población. Los datos de prestaciones laborales deben interpretarse con cautela, ya que el diseño del cuestionario ampliado del Censo de Población y Vivienda 2020 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020). no capta las prestaciones laborales de quienes declaran ser patrones, empleadores o trabajadores por cuenta propia. No ocurre así para el ingreso, el cual se reporta en todos los casos, independientemente del puesto que se tenga en la fuente de trabajo.

Cuadro 3
Características del trabajo por estatus migratorio

	<i>No emigrante</i>	<i>Voluntaria</i>	<i>Deportación</i>
Aguinaldo (porcentaje)	50.0 (50.0)	23.9 (42.6)	26.3 (44.0)
Vacaciones (porcentaje)	42.2 (49.4)	18.1 (38.5)	20.3 (40.3)
Servicio médico (porcentaje)	42.5 (49.4)	17.4 (38.0)	19.7 (39.8)
Utilidades (porcentaje)	26.3 (44.0)	11.4 (31.8)	13.8 (34.5)
Incapacidad con goce de sueldo (porcentaje)	37.0 (48.3)	14.9 (35.6)	16.8 (37.4)
SAR o AFORE (porcentaje)	36.0 (48.0)	13.5 (34.1)	15.9 (36.5)
Crédito para vivienda (porcentaje)	33.1 (47.1)	11.5 (31.9)	14.2 (34.9)
Horas trabajadas semanalmente	43.0 (18.8)	43.5 (19.2)	44.9 (19.0)
Ingreso por hora	168.1 (459.8)	175.9 (826.5)	145.5 (185.7)

Desviaciones estándar en paréntesis.

Fuente: elaboración propia con datos de la muestra del Censo de Población y Vivienda 2020 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020).

En la siguiente sección se describe la metodología a utilizar. Fundamentalmente se plantea comparar el nivel de ingresos y la calidad laboral, por un lado, entre personas mexicanas que hace un lustro residían en el país y, por otro lado, únicamente entre población que volvió al país en función del motivo de dicho retorno.

IV. METODOLOGÍA

En una primera aproximación, con el fin de explorar en qué medida el estatus migratorio —no emigrante, retorno mayormente voluntario y retorno por deportación— afecta el nivel de ingreso laboral, se estima la ecuación de Mincer, similar a como hacen Meza y Pederzini (2022) para el estudio de la inserción laboral de inmigrantes provenientes del Triángulo Norte de Centroamérica en el mercado mexicano, tal que:

$$\ln y_i = \alpha + \beta x_i + \gamma Z_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde la variable dependiente y_i es el ingreso laboral mensual, x_i una variable dicotómica que indica el estatus migratorio y el vector Z_i un conjunto de controles referentes a características demográficas tales como el sexo, edad y su término cuadrático como aproximaciones de la experiencia laboral, años de escolaridad acumulada, así como variables dicotómicas que indican si la persona es jefe de hogar, si algún miembro en la vivienda habla lengua indígena y si vive en una localidad menor a los 50 mil habitantes, además de controles

adicionales como el sector de actividad económica a dos dígitos del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) y entidad federativa de residencia. Por tanto, los valores de los coeficientes β para los distintos estatus migratorios indicarán en qué medida éstos afectan el nivel de ingreso laboral.

Un inconveniente de los resultados del modelo (1) asumen que los retornos de las características incluidas en Z son independientes al estatus migratorio; sin embargo, en la práctica, el hecho de que la deportación esté estrechamente ligada con una estancia irregular ocasiona que las experiencias migratorias sean diferenciadas en el país anfitrión y en el país de retorno. El estatus migratorio puede afectar la acumulación de capital humano, la experiencia profesional y la estructura familiar. En consideración a esto, se recurre a una descomposición de Oaxaca-Blinder (Oaxaca, 1973; Blinder, 1973) para identificar si los diferenciales en las variables de interés se deben a las dotaciones promedio para cada uno de los grupos poblacionales, a los retornos que ofrece el mercado laboral, o a una interacción de ambas. Para este ejercicio, se comparan personas deportadas y quienes volvieron por motivos mayormente voluntarios, como se clasifican en el Cuadro 1. El modelo inicial se expresa como:

$$y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Donde y_i es la variable dependiente y X_i contiene a las variables de jefatura de hogar, escolaridad acumulada, sexo, tamaño de localidad, edad y su término cuadrático. Para esta estimación, se recurre a tres variables dependientes distintas. En primer lugar, al logaritmo del ingreso laboral, como se hace en (1). En segundo término, para identificar diferenciales en la calidad laboral, se utiliza la sumatoria de prestaciones tales como aguinaldo, vacaciones, servicio médico, utilidades, incapacidad con goce de sueldo, registro en algún sistema de ahorro para el retiro (SAR) o administradora de fondo para el retiro (AFORE), y crédito para vivienda, de modo que este indicador toma valores de entre 0 y 7. Por último, para analizar más ampliamente la calidad laboral, se construye un indicador mediante componentes principales que incluye a las siete prestaciones anteriormente enlistadas, además de ingresos por hora y horas trabajadas. El indicador se estandariza para que tome valores de entre 0 y 100. Con el fin de identificar a personas que pudieran estar subempleadas, para esta última variable dependiente se toma como referencia solo a aquellos que declaran trabajar como actividad principal, antes de las preguntas de verificación incluidas en el cuestionario del Censo de Población y Vivienda 2020. De esta manera, un menor número de horas trabajadas debería estar mayormente asociada con menos calidad laboral.

Debido a que los resultados pueden estar sujetos a sesgos de selección, de manera adicional se estima la descomposición de la ecuación (2) en dos etapas, como sugiere Heckman (1979). Para la primera etapa, se asume que la decisión de trabajar está en función de la jefatura de hogar, sexo, recepción de remesas nacionales o internacionales, así como la edad y su término cuadrático, como hacen Orraca y Medina (2021). Estos autores incluyen además el estado civil, el cual también se consideró en este texto, pero al estar estrechamente relacionado con la jefatura de hogar y arrojar resultados similares en magnitud y significancia estadística, se optó por presentar los resultados sin este control.

Como pruebas de robustez, las estimaciones descritas se hicieron también para: i) toda la población adulta, ii) muestras desagregadas por sexo y, iii) considerando como deportadas a todas aquellas personas retornadas por otros motivos, en cuya vivienda alguien haya sido deportado. En todos los casos los resultados fueron similares.

V. RESULTADOS

En el Cuadro 4 se presentan los resultados del modelo expresado en la ecuación (1). De la columna 1 a la 3 se muestra que, controlando por diversas características de los individuos, en promedio, las personas sujetas

a una migración reciente de retorno tienen ingresos mayores al resto de la población. Resultados similares se encuentran en la literatura. En lo particular, se confirman para el caso mexicano las conclusiones de Reinhold y Thom (2013), en cuanto a que quienes retornan perciben mejores ingresos laborales que el resto de la población.

Cuadro 4
Resultados para logaritmo del ingreso laboral

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>Retornado</i>	0.114*** (0.006)	0.107*** (0.006)	0.084*** (0.006)						
<i>Retorno voluntario</i>				0.121*** (0.006)	0.116*** (0.006)	0.097*** (0.006)			
<i>Deportación</i>				0.068*** (0.015)	0.055*** (0.015)	0.006 (0.015)	-0.061*** (0.016)	-0.065*** (0.016)	-0.109*** (0.016)
<i>Constante</i>	3.816*** (0.007)	3.770*** (0.007)	3.848*** (0.009)	3.816*** (0.007)	3.770*** (0.007)	3.848*** (0.009)	4.547*** (0.109)	4.403*** (0.108)	4.318*** (0.118)
<i>Controles Demográficos</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<i>Act. económica</i>	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
<i>Entidad</i>	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
<i>Observaciones</i>	3,684,798	3,636,471	3,636,471	3,684,798	3,636,471	3,636,471	22,211	22,045	22,045
<i>R2</i>	0.147	0.167	0.195	0.147	0.167	0.195	0.056	0.075	0.119

Errores estándar en paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: elaboración propia.

De las columnas 4 a 6 se diferencia este efecto por el motivo del retorno, siendo quienes no migraron el grupo de referencia. De tales resultados se observan dos cosas. En primer lugar, se reafirma que independientemente de si el retorno fue producto de una deportación o por algún otro motivo de índole mayormente voluntario, el ingreso laboral de quienes residían en E.U.A. era, en promedio, más alto al de quienes no emigraron. En segundo lugar, para este ingreso adicional existe una brecha importante entre deportados y retornados voluntarios, donde estos últimos resultan favorecidos. Esto se confirma de las columnas 7 a la 9, donde el grupo de referencia está compuesto por migrantes de retorno voluntario. Las personas deportadas perciben ingresos menores de alrededor del 6% que otros retornados, pero mayores en una medida cercana respecto quienes no emigraron.

Los resultados de las descomposiciones de Oaxaca-Blinder iniciales se muestran en el Cuadro 5. De la columna 1 a la 3 se observa que la diferencia en el ingreso en favor de retornados voluntarios se explica, en parte, por las retribuciones a sus características y por la interacción de estas con sus dotaciones. Para los resultados donde la variable dependiente incluye a las distintas prestaciones laborales, de la columna 4 a la 9, la diferencia se invierte. Esto es, el grupo favorecido es el de las personas deportadas. La brecha en ambos indicadores está ahora explicada por los coeficientes. En otros términos, el mercado laboral retribuye mejor las características que, en promedio, tienen quienes fueron deportados. Para todos los casos, solo una vez que se controla por la entidad federativa, las dotaciones resultan estadísticamente significativas, lo que pudiera responder a diferencias en la elección del lugar de residencia en función del motivo del retorno.

Cuadro 5
Resultados de descomposición de Oaxaca-Blinder por causa de retorno

	<i>Log. Ingreso laboral</i>			<i>Número de prestaciones</i>			<i>Índice calidad laboral</i>		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>Grupo 1</i> (Voluntario)	4.864*** (0.006)	4.861*** (0.006)	4.861*** (0.006)	1.101*** (0.019)	1.091*** (0.020)	1.091*** (0.020)	14.111*** (0.239)	14.016*** (0.240)	14.016*** (0.240)
<i>Grupo 2</i> (Deportación)	4.824*** (0.013)	4.822*** (0.013)	4.822*** (0.013)	1.267*** (0.049)	1.265*** (0.049)	1.265*** (0.049)	16.037*** (0.595)	16.045*** (0.598)	16.045*** (0.601)
<i>Diferencia</i>	0.040*** (0.014)	0.039*** (0.014)	0.039*** (0.014)	-0.166*** (0.052)	-0.173*** (0.053)	-0.173*** (0.053)	-1.926*** (0.641)	-2.029*** (0.644)	-2.029*** (0.647)
<i>Dotaciones</i>	-0.009 (0.008)	-0.013 (0.008)	-0.047*** (0.010)	-0.035 (0.033)	-0.073** (0.036)	-0.163*** (0.040)	-0.441 (0.402)	-0.810* (0.436)	-1.803*** (0.489)
<i>Coefficientes</i>	0.063*** (0.014)	0.068*** (0.014)	0.114*** (0.014)	-0.135*** (0.049)	-0.111** (0.047)	-0.019 (0.047)	-1.545** (0.602)	-1.355** (0.576)	-0.242 (0.571)
<i>Interacción</i>	-0.014* (0.008)	-0.016** (0.008)	-0.028*** (0.010)	0.004 (0.028)	0.011 (0.027)	0.008 (0.032)	0.060 (0.336)	0.136 (0.326)	0.017 (0.383)
<i>Controles</i> <i>Demográficos</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<i>Act. económica</i>	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
<i>Entidad</i>	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
<i>Observaciones</i>	22,211	22,045	22,045	14,849	14,703	14,703	14,000	13,878	13,878

Errores estándar en paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Fuente: elaboración propia.

En el Cuadro 6 aparecen los resultados una vez que se corrige por selección. Las brechas identificadas en el Cuadro 5 se acentúan de forma importante. La diferencia en el ingreso aumenta más de seis veces, pasando de ser del 4% a alrededor del 25% en favor de quienes volvieron por motivos mayormente voluntarios. El número de prestaciones pasa de 0.2 a 0.6 y para el índice de calidad laboral de 2 a 8 aproximadamente, en ambos casos a favor de los deportados. Sobre los elementos que expliquen tales brechas, solo para el caso del ingreso es claro que, tanto dotaciones como coeficientes, tienen efectos significativos. En otras palabras, los retornos que ofrece el mercado laboral a quienes regresaron por motivos voluntarios son más altos, pero sus características disminuyen ese efecto, debido a que en este grupo hay una mayor presencia de mujeres, personas que comparten vivienda con alguien que habla lengua indígena y se ubican en mayor proporción en localidades rurales. El mercado laboral castiga, en términos de ingreso, a personas que presentan estas características. Los resultados parecen opuestos a los hallazgos de Orraca y Medina (2021); sin embargo, los datos censales utilizados no permiten indagar si hay efectos diferenciados a través del tiempo.

Cuadro 6
Resultados de descomposición de Oaxaca-Blinder por causa de retorno con corrección de Heckman

	<i>Log. Ingreso laboral</i>			<i>Número de prestaciones</i>			<i>Índice calidad laboral</i>		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>Grupo 1 (Voluntario)</i>	4.864*** (0.006)	4.861*** (0.006)	4.861*** (0.006)	1.101*** (0.019)	1.091*** (0.020)	1.091*** (0.020)	14.111*** (0.239)	14.016*** (0.240)	14.016*** (0.240)
<i>Grupo 2 (Deportación)</i>	4.593*** (0.106)	4.591*** (0.105)	4.618*** (0.101)	1.890*** (0.384)	1.710*** (0.361)	1.709*** (0.354)	24.279*** (4.740)	21.897*** (4.435)	21.721*** (4.345)
<i>Diferencia</i>	0.271** (0.106)	0.270** (0.105)	0.243** (0.101)	-0.790** (0.384)	-0.618* (0.361)	-0.618* (0.355)	-10.168** (4.747)	-7.881* (4.441)	-7.705* (4.351)
<i>Dotaciones</i>	-0.030** (0.013)	-0.034*** (0.013)	-0.066*** (0.013)	-0.000 (0.040)	-0.048 (0.042)	-0.137*** (0.045)	-0.057 (0.470)	-0.536 (0.489)	-1.541*** (0.532)
<i>Coefficientes</i>	0.295*** (0.106)	0.299*** (0.105)	0.318*** (0.101)	-0.759** (0.384)	-0.556 (0.361)	-0.464 (0.354)	-9.787** (4.741)	-7.207 (4.432)	-5.918 (4.341)
<i>Interacción</i>	0.007 (0.013)	0.005 (0.013)	-0.010 (0.014)	-0.031 (0.035)	-0.014 (0.034)	-0.017 (0.037)	-0.324 (0.408)	-0.137 (0.389)	-0.246 (0.432)
<i>Controles Demográficos</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<i>Act. económica</i>	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
<i>Entidad</i>	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
<i>Observaciones</i>	22,211	22,045	22,045	14,849	14,703	14,703	14,000	13,878	13,878

Errores estándar en paréntesis. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

A pesar de que México ha sido históricamente un país de importante tradición migratoria no fue sino hasta hace algunos años que fue reconocido también como un importante país de tránsito y de retorno. El desarrollo de evidencia empírica sobre estos roles se ha intensificado durante la última década, pero aún quedan muchas aristas de la migración de retorno por explorar. En este trabajo se analizó, con base en datos censales recientes, cómo varía la calidad laboral de la población retornada a México si el motivo del regreso fue por la deportación o por algún otro motivo mayormente voluntario.

Los hallazgos apuntan a que, en términos de ingresos, quienes regresaron a México desde E.U.A. presentan mejores condiciones que quienes no emigraron. Sobre la calidad laboral, entendido como el conjunto de prestaciones laborales y nivel de ingreso, se encontró que las personas deportadas se ocupan en mejores trabajos que quienes retornaron voluntariamente. Estos resultados, aparentemente contradictorios, pueden responder a diversas causas tales como:

- Un efecto de cohorte, como señala Borjas (1985) para el estudio de fenómenos migratorios con datos de corte transversal.

- Diferencias en la población que se capta en cada caso. La variable ingreso se reporta para todas las personas ocupadas y las prestaciones solo entre quienes no son empleadores o trabajadores por cuenta propia. Bajo el supuesto de que los retornados voluntarios tienen más probabilidades de ocuparse en el autoempleo, como señalan Gitter *et al.* (2008) y Hagan y Wassink (2016, 2018), la muestra utilizada de esta población puede estar subrepresentada cuando la variable dependiente incluye prestaciones laborales.
- Las personas deportadas captadas en los datos utilizados no representan el total de quienes han pasado por tal proceso. Algunos optarán por reemigrar a su antiguo país anfitrión o a algún otro destino. En tanto que otros, por estigma o temor no reportarán haber sido deportados. A este respecto, con datos de la Encuesta sobre Migración en la Frontera Norte de México (EMIF) se calcula que el 20.2% de personas devueltas entre 2015 y 2020 tuvieron juicio de deportación. Una cifra 5 puntos porcentuales mayor a lo calculado mediante el Censo de Población y Vivienda 2020. Así mismo, la intención de volver a E.U.A de las personas deportadas fue del 49.2% en 2015 y fue decreciendo hasta 36.8% en 2020. Tal intención pudo haber aumentado bajo el supuesto de que las personas que no logran insertarse laboralmente en el lugar de origen, optan por reemigrar, como apunta David (2017).

El análisis hecho presenta diversas limitaciones. Por un lado, dado el objetivo de los datos censales, no es posible profundizar sobre la actividad actual ni trabajos previos; por tanto, tampoco es posible ver cómo el ingreso y la calidad laboral pueden variar a través del tiempo. Del mismo modo, se desconoce la experiencia del migrante en el exterior, que puede tener incidencia en su desempeño laboral actual. Por otro lado, no es posible distinguir a las personas que emigraron y que volvieron en menos de un lustro.

Bajo el supuesto de que los *migrantes fracasados* tiendan a volver a su lugar de origen en una temporalidad más corta, es de esperar que las personas que se consideran deportadas en las estimaciones hayan permanecido un mayor tiempo en E.U.A., hayan podido adquirir capital humano y logren reinsertarse en el mercado laboral mexicano en mejores condiciones. Sobre la duración de la última estancia en E.U.A., también con datos de la EMIF, quienes fueron deportados entre 2015 y 2020 reportaban una media de 2 años, por lo que no serían captados por el Censo. Además, dado el diseño del instrumento estadístico de la muestra del censo, en las estimaciones se asume que el impacto de la deportación es homogéneo entre quienes han vuelto recientemente y quienes lo hicieron casi cinco años previos al levantamiento del censo.

- En consideración de las limitaciones señaladas y del estado actual del estudio de la reinserción laboral tras el retorno, y particularmente tras la deportación, algunos rubros donde la futura investigación debe focalizarse son:
- Los efectos sobre el ingreso y calidad laboral de distintos niveles de capital social y capital humano, en especial el conocimiento del idioma inglés.
- Es necesario ampliar la definición de *población retornada*. A este respecto, por ejemplo, Giorguli y Bautista (2018) señalan la necesidad de cuantificar como retornados a quienes nacieron en el exterior pero que entran al país en compañía de personas nacidas en México.
- Aumentar la evidencia sobre cómo se da el acceso diferenciado a educación y salud, por ejemplo, distinguiendo por el motivo del retorno, el cual, a su vez, no se limita solo a la deportación. Es posible que existan importantes efectos diferenciados entre los motivos que en este texto se agruparon como causas mayormente voluntarias.
- Estudiar el rol del origen étnico y de la recepción de las remesas nacionales e internacionales, así como sus montos y canales de recepción, sobre la participación y calidad laboral entre la población de retorno.

Un mejor entendimiento del retorno permitirá una mejor planeación de la política pública para la garantía de derechos de un grupo poblacional que sigue una tendencia creciente. En materia de políticas dirigidas a la inserción laboral, con base en la evidencia empírica es preciso replantear acciones que fomenten una verdadera inserción a través de la participación de distintos actores sociales. A manera de ejemplo, el Programa de Repatriados Trabajando, que al día de hoy opera a través de gobiernos estatales en forma de Subprograma carece de todo tipo de evaluaciones y en su documentación se señala que tiene el objetivo de otorgar apoyo para el traslado desde el punto de repatriación hacia su lugar de residencia en el país con fines de búsqueda de empleo, a las y los connacionales repatriados que manifiesten no intentar un nuevo cruce hacia E.U.A. con tal fin (CONEVAL, 2015), acción que difícilmente puede favorecer a la inserción laboral.

REFERENCIAS

- Blinder, A. S. (1973). Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates. *The Journal of Human Resources*, 8(4), 436–455. <https://doi.org/10.2307/144855>
- Borjas, G. (1985). Assimilation, changes in cohort quality, and the earnings of immigrants. *Journal of Labor Economics*, 3(4), 463–489. <https://doi.org/10.1086/298065>
- Castillo, J. (1997). Teorías de la migración de retorno. En Izquierdo, A. y Álvarez, G. (coord.), *Políticas de retorno de emigrantes* (pp. 29-44). A Coruña: Universidade.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social – CONEVAL. (2015). Repatriados trabajando. Consultado el 30 de mayo de 2023. <https://www.coneval.org.mx/sitios/SIEF/Documents/puebla-difusionrepatriados-2015.pdf>
- David, A. M. (2017). Back to square one: Socioeconomic integration of deported migrants. *International Migration Review*, 51(1), 127–154. <https://doi.org/10.1111/imre.12208>
- Démurger, S. y Xu, H. (2011). Return migrants: The rise of new entrepreneurs in rural China. *World Development*, 39(10), 1847–1861. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.04.027>
- Durand, J. (2004). Ensayo teórico sobre la emigración de retorno. El principio del rendimiento decreciente. *Cuadernos Geográficos*, 35(2), 103–116. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/1784>
- Durand, J. (2006). Los inmigrantes también emigran: la migración de retorno como corolario del proceso. *REMHU Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana*, 14(26-27), 167–189.
- Dustmann, C. y Weiss, Y. (2007). Return migration: Theory and empirical evidence from the UK. *British Journal of Industrial Relations*, 45(2), 236–256. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8543.2007.00613.x>
- El Colegio de la Frontera Norte, Unidad de Política Migratoria, Registro e Identidad de Personas, Consejo Nacional de Población, Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Secretaría de Relaciones Exteriores, Secretaría de Bienestar (BIENESTAR). (2023). *Encuesta sobre Migración en la Frontera Norte de México. Migrantes devueltos por las autoridades migratorias de Estados Unidos*. Consultado el 5 de marzo de 2024. <https://www.colef.mx/emif/basescuestionarios.html>
- Fernández Guzmán, E. (2011). Revisión bibliográfica sobre la migración de retorno. *Norteamérica*, 6(1), 35–68. <https://doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2011.1.122>
- Giorguli, S. y Bautista, A. (2018). Radiografía de la migración de retorno 2015. *Notas para la integración de los retornados*, 1, 1–9. El Colegio de México-CNDH.
- Gitter, S. R., Gitter, R. J., y Southgate, D. (2008). The impact of return migration to Mexico. *Estudios Económicos*, 23(1), 3–23.
- Hagan, J. y Wassink, J. (2016). New skills, new jobs: Return migration, skill transfers, and business formation in Mexico. *Social Problems*, 63(4), 513–533. <https://doi.org/10.1093/socpro/spw021>

- Hagan, J. y Wassink, J. (2018). A dynamic model of self-employment and socioeconomic mobility among return migrants: The case of urban Mexico. *Social Forces*, 96(3), 1069-1096. <https://doi.org/10.1093/sf/sox095>
- Hagan, J., Wassink, J., y Castro, B. (2019). A longitudinal analysis of resource mobilisation among forced and voluntary return migrants in Mexico. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 45(1), 170-189. <https://doi.org/10.1080/1369183x.2018.1454305>
- Hagan, J. y Wassink, J. (2020). Return migration around the world: An integrated agenda for future research. *Annual Review of Sociology*, 46, 533-552. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-120319-015855>
- Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 47(1), 153-161. <https://doi.org/10.2307/1912352>
- Ilahi, N. (1999). Return migration and occupational change. *Review of Development Economics*, 3(2), 170-186. <https://doi.org/10.1111/1467-9361.00059>
- Instituto de los Mexicanos en el Exterior – IME. (2023). Población mexicana en el exterior. Consultado el 2 de mayo de 2024. <https://ime.gob.mx/estadisticas>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía – INEGI. (2015). Encuesta Intercensal 2015. Consultado el 4 de mayo de 2023. <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía – INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Consultado el 4 de mayo de 2023. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Lindstrom, D. P. (2013). The occupational mobility of return migrants: Lessons from North America. *The Demography of Europe, 2013*, 175-205. https://doi.org/10.1007/978-90-481-8978-6_8
- Mendoza, J. E. (2014). The impact of return migration on the Mexican labor market. *Revista Internacional de Estudios Migratorios*, 4(2), 183-206. <https://doi.org/10.25115/riem.v4i2.401>
- Meza, L. y Pederzini, C. (2022). Trabajadores procedentes del Triángulo Norte de Centroamérica en México: Análisis de su integración laboral. *Estudios Económicos*, 37(2), 233-283. <https://doi.org/10.24201/ee.v37i2.431>
- Oaxaca, R. (1973). Male-female wage differentials in urban labor markets. *International Economic Review*, 14(3), 693-709. <https://doi.org/10.2307/2525981>
- Orraca, P.P. y Medina, R. (2021). Reinserción y asimilación económica de los migrantes internacionales de retorno. En Cruz, R. y Hernández, A. (coords.), *La migración de retorno de los mexicanos: Hacia una política de retorno de los migrantes de México* (pp. 47-74). El Colegio de la Frontera Norte.
- Reinhold, S., y Thom, K. (2013). Migration experience and earnings in the Mexican labor market. *Journal of Human Resources*, 48(3), 768-820. <https://doi.org/10.3368/jhr.48.3.768>

**Efectos de las importaciones agrícolas y la superficie sembrada
en la migración mexicana hacia Estados Unidos**

**Effects of agricultural imports and area planted
on Mexican Migration to the United States**

Rodrigo Aliphat Rodríguez*

*Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C. Correo electrónico: rodrigo.aliphat@cide.edu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3829-5193>

RESUMEN

Este estudio analiza la relación entre las importaciones agrícolas y la migración de trabajadores del campo en México hacia Estados Unidos, un fenómeno intensificado por la apertura del mercado mexicano a bienes agrícolas más baratos provenientes del exterior. Este cambio ha afectado la capacidad de México de autoabastecerse, desplazando cultivos, generando volatilidad en los precios y reduciendo la demanda de mano de obra agrícola. Utilizando un modelo lineal multivariado de series de tiempo con datos desde 1993 hasta 2022, se comprueba la relación directa entre las importaciones agrícolas y el crecimiento de la migración de la población mexicana. Los resultados revelan que un incremento del 1% en las importaciones agrícolas se relaciona con un aumento del 0.2% en la migración, y un aumento del 1% en la superficie sembrada puede reducir la migración en un 1.6%. En conclusión, la influencia de las políticas agrícolas y de importación en los patrones migratorios sugieren la necesidad de una agenda de desarrollo agrícola que promueva el uso óptimo de la tierra agrícola y la reinversión de remesas en el sector para fomentar el desarrollo rural y mitigar los efectos de la migración.

ABSTRACT

This study examines the relationship between agricultural imports and the migration of farm workers from Mexico to the United States, a phenomenon intensified by the opening of the Mexican market to cheaper agricultural goods from abroad. This change has affected Mexico's ability to be self-sufficient, displacing crops, generating price volatility, and reducing the demand for agricultural labor. Using a multivariate linear time series model with data from 1993 to 2022, the direct relationship between agricultural imports and the growth of Mexican population migration is verified. The results reveal that a 1% increase in agricultural imports is associated with a 0.2% increase in migration, and a 1% increase in the sown area can reduce migration by 1.6%. In conclusion, the influence of agricultural and import policies on migration patterns suggests the need for an agricultural development agenda that promotes optimal use of agricultural land and the reinvestment of remittances in the sector to foster rural development and mitigate the effects of migration.

*Recibido: 04/junio de 2024
Aceptado: 06/septiembre/2024
Publicado: 10/enero/2025*

Palabras Clave:

| Migración |
| Importaciones |
| Productividad agrícola |

Keywords:

| Migration |
| Imports |
| Agricultural productivity |

Clasificación JEL |

JEL Classification |
J61, J68



Esta obra está protegida
bajo una Licencia
Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional

INTRODUCCIÓN

En la medida que México abrió su mercado interno a las importaciones agrícolas, el campo mexicano redujo su capacidad de abastecer al mercado interno como consecuencia de importar bienes agrícolas a un precio menor. La importación de bienes agrícolas afectó a diversas áreas, como el desplazamiento de cultivos, la volatilidad de precios, y una menor demanda

de trabajadores agrícolas (Puyana y Romero, 2006). En este documento, se analiza la relación entre las importaciones agrícolas y la migración de trabajadores agrícolas a EUA.

Este documento analiza la interconexión entre las importaciones agrícolas y la migración en México, un tema de vital importancia en el marco de la globalización económica y su impacto en las comunidades rurales. La investigación se orienta por la pregunta fundamental: ¿Cuál es la relación entre las importaciones agrícolas y la migración en México? La hipótesis sugiere una relación directa entre las importaciones agrícolas y la migración de mexicanos a Estados Unidos. En el contexto de la economía agrícola mexicana, se plantea que un aumento de las importaciones agrícolas impacta negativamente en la producción local, lo que a su vez estimula la movilización de mano de obra mexicana hacia Estados Unidos. Este fenómeno se atribuye a una disminución en la demanda de trabajo en el sector agrícola nacional, como resultado de la competencia con los productos importados, lo que incentiva a los trabajadores mexicanos a buscar oportunidades laborales en el mercado estadounidense, donde los salarios relativos son más atractivos.

Para comprobar la hipótesis se emplea un modelo lineal multivariado de series de tiempo para el periodo de 1993 hasta 2022. Posterior a la introducción, en la primera sección del documento se abordan las teorías relacionadas con los flujos migratorios. En la segunda sección, se incluye la revisión de literatura. En la tercera sección, mediante el uso de hechos estilizados y el análisis de datos provenientes del Pew Research Center, U.S. Census Bureau, Banco de México, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) y la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI), se evidencia empíricamente la conexión entre la migración y las importaciones agrícolas. Finalmente, en la cuarta sección se detalla y aplica el modelo econométrico propuesto, seguido de una interpretación detallada de los resultados obtenidos.

I. MARCO TEÓRICO

La migración es un fenómeno complejo influenciado por una variedad de factores económicos, sociales y políticos. El estudio de los flujos migratorios ayuda a entender las dinámicas subyacentes que impulsan el movimiento de personas entre diferentes regiones y países. La teoría de Furtado (1971) sobre el subdesarrollo y la dependencia económica, destaca cómo las disparidades económicas regionales y la búsqueda de mejores oportunidades impulsan los movimientos migratorios. Esta teoría se relaciona con la teoría de la dependencia de Frank (1966), que sostiene que la migración es el resultado de la dependencia económica y política de los países en desarrollo hacia los países desarrollados. Las estructuras económicas desiguales y explotadoras generan pobreza y desempleo, lo que impulsa la migración.

Desde una perspectiva neoclásica, la migración es el resultado de diferencias en salarios y oportunidades económicas entre regiones. Los individuos migran de áreas con menores ingresos a áreas con mayores ingresos para maximizar sus ganancias (Harris y Todaro, 1970). Además, la expansión del capitalismo global también se sugiere como una causa de la migración, ya que los países desarrollados y subdesarrollados están vinculados en un sistema mundial que crea desigualdades económicas y laborales, fomentando la migración (Wallerstein, 1974). Asimismo, se distingue entre mercados laborales primarios y secundarios. El mercado laboral primario ofrece empleo seguro y bien remunerado, mientras que el mercado laboral secundario se caracteriza por empleos precarios y mal pagados, ocupados principalmente por migrantes (Piore, 1979).

Las teorías sobre flujos migratorios también sugieren que la migración no es solo una decisión individual, sino una estrategia familiar para diversificar riesgos, asegurar ingresos y mejorar el bienestar general del hogar (Stark y Bloom, 1985). Además, los flujos migratorios están influenciados por las etapas del desarrollo

económico. Inicialmente, el desarrollo económico puede aumentar la migración, pero eventualmente puede reducirla, a medida que mejoran las condiciones económicas en el país de origen (Zelinsky, 1971). A pesar de las diferentes concepciones teóricas de los flujos migratorios, esta investigación se articula con la idea de que los flujos migratorios se deben al subdesarrollo, la dependencia económica, las disparidades económicas regionales y la búsqueda de mejores oportunidades (Frank, 1966; Furtado, 1971).

Este documento se centra en cómo la importación de bienes agrícolas en México incentiva la migración de trabajadores hacia Estados Unidos. Para entenderlo, se analiza el efecto de estas importaciones en el desplazamiento de la producción agrícola local, lo cual reduce la demanda de mano de obra en México y, simultáneamente, incrementa la necesidad de trabajadores agrícolas en Estados Unidos. Esta dinámica, combinada con las diferencias salariales entre ambos países, fomenta la migración de trabajadores mexicanos hacia territorio estadounidense. No obstante, se reconoce que la dinámica de la migración en México es multifacética, y está asociada a diversas razones, como la búsqueda de mejores condiciones económicas, el envío de remesas, y la influencia de redes sociales y familiares. (Pardo y Salinas, 2018); el desempleo o mercados laborales precarios (Barrón, 2019).

Desde una perspectiva económica, la migración mexicana a EUA se ha visto influenciada por choques de oferta laboral al alza en EUA y a la baja en México, ejerciendo una presión a la baja sobre los salarios relativos y haciendo que la emigración sea más atractiva (Hanson y McIntosh, 2010). Por otra parte, Quintana y Salgado (2016) examinaron los determinantes de la migración interna desde la perspectiva de la nueva geografía económica, concluyendo que la principal razón para la migración es la diferencia de ingresos *per cápita* entre regiones, donde las áreas con mayor actividad económica atraen a más migrantes, debido a mejores oportunidades laborales y salariales.

Entre las causas de la migración, Hajra y Ghosh (2018) sugieren que flujos migratorios se deben a la baja productividad del sector agrícola, mientras que Feng *et al.*, (2010) los atribuyen a los efectos del cambio climático en los rendimientos de los cultivos. Ambos casos son congruentes con las características de la población migrante mexicana, misma que desde 1970 ha procedido de las zonas rurales, y cuya ocupación principal ha sido la agricultura (Verduzco, 2000). Por otra parte, Delgado y Mañán (2005) y García (2007) señalan que la movilidad laboral indiscriminada se intensificó con el proceso de integración económica impulsada por políticas de ajuste estructural en el modelo neoliberal desde la década de 1980 en economías latinoamericanas, provocando la reestructuración productiva y tecnológica, sustitución de bienes locales por importados, desigualdades sociales y económicas, y exacerbación de las brechas de crecimiento.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Relación entre apertura comercial, agricultura y migración

El modelo de crecimiento instaurado desde 1980 en los países latinoamericanos, aunado al proceso de globalización, ha tenido repercusiones en la estructura productiva, principalmente en los trabajadores de las actividades más expuestas. Si bien en México, el sector manufacturero ha crecido por encima del sector primario (Mendoza, 2011; Calderón y Sánchez, 2012), el crecimiento potencial del sector manufacturero se ha desacelerado, debido a sus altas importaciones productivas (Aliphat, 2022). Las actividades agrícolas, además de caracterizarse por una forma de producción familiar orientada al mercado, albergan una parte proporcionalmente importante de la población ocupada y migrante, la cual se ha visto afectada por la

integración comercial, la dinámica propia del crecimiento económico y la modernización (Rozelle *et al.*, 1999). De acuerdo con Egger *et al.* (2012) y Greenland *et al.* (2019), quienes consideraron aproximadamente 130 países, entre ellos EE. UU. y México, sostienen que el aumento de las importaciones afecta desproporcionadamente a la demanda de empleo y salarios, generando incentivos para la migración.

Amuedo-Dorantes y Pozo (2006) señalan que la migración y las remesas pueden alterar los patrones de empleo de hombres y mujeres en los hogares de los países de origen, lo que puede tener implicaciones para la productividad y la eficiencia del sector agrícola, especialmente si afecta la disponibilidad de mano de obra calificada y la asignación de recursos dentro de los hogares. Es importante considerar la doble causalidad de la migración, en la cual la movilidad de mano de obra agrícola afecta la distribución del trabajo en el sector agrícola de México, lo que puede influir en la productividad y los ingresos de los agricultores que permanecen en el campo (Marchetta y Shen, 2012). Así como la migración interna, misma que afecta también la productividad agrícola, dependiendo el tipo de cultivo (Imran *et al.*, 2016).

Al vincular la apertura comercial con el fenómeno migratorio y productivo agrícola, se encuentran trabajos como el de Rozelle *et al.* (1999), quienes concluyen que, en la economía china, a nivel de hogares, el impacto neto de la migración y las remesas en la producción de maíz era negativo; Winters y Martuscelli (2014) sostienen que la apertura comercial puede impactar negativamente a las personas en sectores que compiten con importaciones, lo que potencialmente conduce a la migración. Kitenge (2016) señala que las importaciones de alimentos y productos agrícolas son fuertes sustitutos de los factores domésticos en el sector agrícola de EUA, sugiriendo que estas importaciones pueden tener un impacto significativo en el desplazamiento de cultivos domésticos.

Políticas económicas para el desarrollo agrícola y mitigación de la migración

Los flujos migratorios se han intensificado como consecuencia principalmente del deficiente desempeño económico de los países emisores. Investigaciones como las de Adaku (2013) proponen algunas políticas económicas para mitigar la migración, entre ellas se sugiere que se apliquen políticas destinadas a aumentar el ingreso *per cápita* en áreas rurales a través de inversiones agrícolas, lo que podría reducir la migración rural-urbana.

Empíricamente, los resultados de la apertura comercial han sido adversos para el campo mexicano (Puyana y Romero, 2006). En México, entre 1989 y 2000, la apertura económica tuvo efectos diversos en los ingresos laborales, beneficiando a los trabajadores calificados con aumentos salariales, mientras que a menudo disminuía los salarios de los trabajadores no calificados, contribuyendo a la desigualdad de ingresos entre diferentes regiones y entre áreas urbanas y rurales (Nicita, 2013). En ciertas condiciones, puede que la apertura comercial beneficie a la producción, y con ello a la interacción de la población en el mercado laboral nacional.

La apertura comercial puede ser beneficiosa cuando conduce a un crecimiento económico que beneficia directamente a industrias específicas y actividades primarias dirigidas a la exportación, impulsando las relaciones intersectoriales y contribuyendo al desarrollo económico favorable para la población vulnerable (Ahmed y Sattar, 2004). Las condiciones para que la liberalización del comercio sea beneficiosa incluyen la presencia de instituciones gubernamentales efectivas, inversiones clave y requisitos básicos de infraestructura. Además, es esencial contar con sistemas legales, educativos y de salud robustos para apoyar y maximizar los impactos positivos del proceso de liberalización (Balozi, 2017), que permitan promover el crecimiento económico mediante el uso más eficiente de los recursos, incremento de la competencia, y un flujo mejorado de ideas y conocimiento a través de las fronteras (Parikh, 2006).

En este contexto, es crucial considerar el papel significativo que juega la globalización en las dinámicas de las economías en desarrollo. Es indudable que las políticas económicas, en especial las industriales, deben abordar

los efectos de la economía internacional sobre las estructuras productivas y los mecanismos de crecimiento nacional. Estas políticas deberían estar orientadas a reducir el desplazamiento de mano de obra y a crear más oportunidades laborales dentro del país. Fomentar el crecimiento económico local puede disminuir los factores de empuje que motivan la migración en busca de mejores oportunidades (Drechsler, 2008). En concreto, las estrategias de integración económica deberían enfocarse en fortalecer la economía local para hacerla más atractiva y retener a sus habitantes, centrándose particularmente en mejorar la productividad del sector agrícola y gestionando eficientemente el desplazamiento de mano de obra.

A pesar de que la migración ha sido examinada desde múltiples perspectivas, es esencial abordarla desde una visión de desarrollo productivo que analice cómo se relacionan la migración y las actividades agrícolas, especialmente en términos de importaciones y productividad agrícola en México. La meta debería ser fomentar una agenda de desarrollo productivo nacional¹ eficaz que contribuya a reducir la migración, resolviendo los problemas del sector agrícola y su industrialización. Esto incluye adoptar un enfoque de procesamiento y distribución de bienes agrícolas que generará externalidades positivas en la economía nacional (Boehlje y Doering, 2000).

III. HECHOS ESTILIZADOS

La migración y la globalización, junto con la integración económica, se consolidaron en el último cuarto del siglo XXI, marcadas por la expansión del libre comercio, la influencia creciente de empresas transnacionales operando en sistemas de producción internacionalmente integrados, la movilidad del capital con restricciones paralelas en la movilidad laboral, y el acceso instantáneo a la información facilitado por el avance en tecnologías de la información y comunicación (García, 2007). En la actualidad, la migración sigue siendo un tema de gran relevancia y complejidad, evidenciando un aumento constante a nivel global.

En México, aunque el fenómeno migratorio tiene raíces que se remontan a varios siglos atrás, los flujos migratorios más significativos comenzaron a finales del siglo XIX y se intensificaron a lo largo del siglo XX, destacando un aumento particular durante y después de la Revolución Mexicana (1910-1920) (Alanís, 2020; Ybañez y Alarcón, 2014 y Arroyo Alejandro *et al.*, (2010) El aumento del flujo migratorio a EUA desde 1970 ha sido reflejo de los efectos económicos y sociales de las crisis económicas, y la adopción del modelo neoliberal que en 1980 afectó los sectores productivos más vulnerables, entre ellos el agropecuario y manufacturero, por la quiebra masiva de la pequeña y mediana empresa (García, 2007). En lo laboral, el escaso crecimiento económico ha impedido la absorción de una proporción importante de la población que demanda trabajo en el sector formal, resultando en aumento del empleo informal y de la migración (Lomelí y Vázquez, 2016).

Durante el periodo neoliberal, la migración de trabajadores mexicanos hacia Estados Unidos respondió al desarrollo económico de ese país, donde los trabajadores de baja calificación desempeñaron un papel crucial en la reducción de costos en el sector agrícola y en la provisión de productos y servicios esenciales para el funcionamiento urbano (Aragón y Salgado, 2015). Según datos de la Organización Internacional para las Migraciones (OIM, 2024), las visas de trabajo más comunes emitidas a mexicanos entre 2019 y 2020 fueron para labores agrícolas temporales, con una validez de hasta tres años, reflejando la demanda constante de mano de obra agrícola en EE. UU. y los bajos ingresos de los trabajadores agrícolas mexicanos. Este fenómeno resalta la importancia del sector agrícola en la dinámica económica y en la movilidad laboral, reiterando las disparidades salariales y los choques de oferta laboral ya mencionados.

1. Las tendencias actuales de la política industrial buscan abordar los principales desafíos económico, social o ambiental que enfrenta un país mediante la movilización de las capacidades productivas, técnicas y de conocimiento para superarlos, centrándose en los sectores productivos, desafíos y problemas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2022).

En la dinámica del fenómeno migratorio, México ha tenido un comportamiento diferenciador con respecto a otros países de la región. De acuerdo con la ONU (2022), desde 1995 se ha mantenido entre los cinco primeros países latinoamericanos con mayor recepción de remesas, catalogándolo por tradición como un país migrante. Las características geográficas, relaciones económicas y demográficas entre Estados Unidos (EUA) y México, han provocado un intenso corredor migratorio entre ambos países, en el cual EUA alberga a 10.9 millones de inmigrantes mexicanos en 2020.

En la Tabla 1 se presentan las tasas de crecimiento por década de los migrantes residentes en EUA, la población mexicana, las importaciones agrícolas en pesos mexicanos y la superficie sembrada en millones de hectáreas. Destaca que el ritmo de crecimiento de los migrantes residentes en EUA ha sido tres veces mayor al de la población residente en México, lo cual es muestra del intenso flujo migratorio hacia nuestro vecino del norte. Mientras que las importaciones agrícolas han crecido, observando que para el periodo 2013-2022 alcanzaron un crecimiento a precios reales del 61%, contrastando con un decrecimiento del 12% de la superficie sembrada en México. Estos datos permiten suponer una relación inversa entre las importaciones agrícolas y la migración mexicana.

Tabla 1.
Tasa de crecimiento de la población residente en EE. UU, la población mexicana, las importaciones agrícolas y la superficie sembrada

	<i>Migrantes Residentes en EUA</i>	<i>Población mexicana</i>	<i>Importaciones agrícolas reales</i>	<i>Superficie sembrada</i>
1993 - 2003	53%	17%	133%	11%
2003 - 2013	45%	15%	28%	-3%
2013 - 2022	31%	10%	61%	-12%

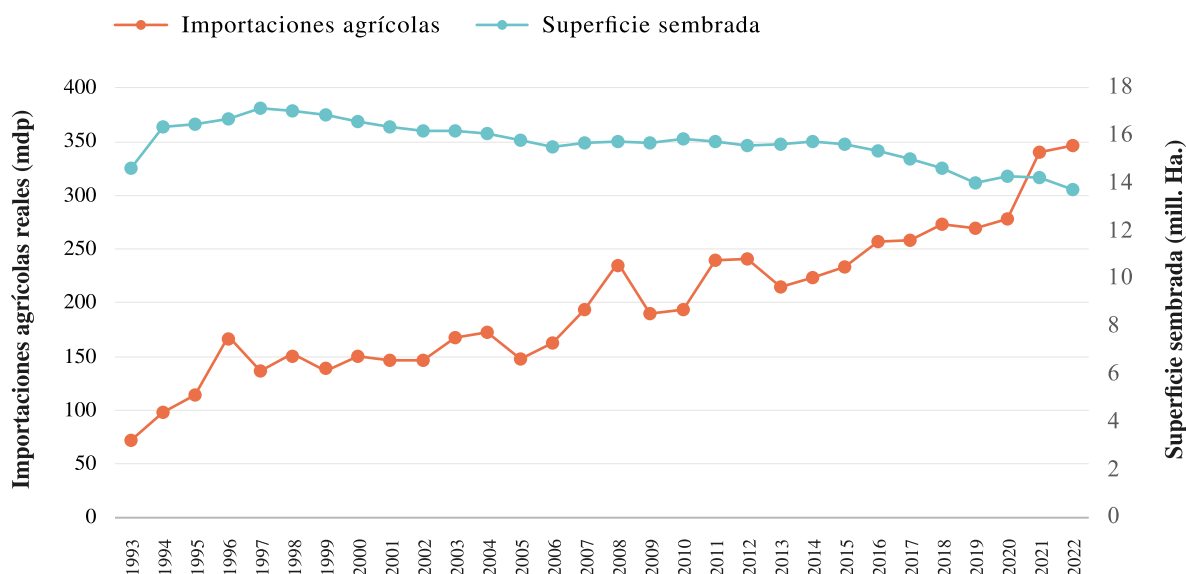
Fuente: elaboración propia con datos de *Pew Research Center* y *U.S. Census Bureau*, CONAPO, BANXICO y SIAP, respectivamente.

En 2022 los cambios en las políticas migratorias y fronterizas en el sur de Estados Unidos dieron espacio a que México sea considerado como un país de tránsito para la llegada de migrantes centro y sudamericanos (Organización Internacional para las Migraciones [OIM], 2024). En el contexto mundial, México ocupó el segundo lugar como el país de origen de los migrantes internacionales, después de India. No obstante, México supera a India si se considera la población migrante con respecto a la población nacida en cada país. En 2020, los 11.2 millones de inmigrantes internacionales de México representaron el 8,2% de los nacidos en el mismo país, cifra superior a la registrado en India, país con la mayor fuente de migrantes internacionales, 17.9 millones de migrantes, los cuales representaron solo el 1.3% de todas las personas nacidas en India ese año (*Pew Research Center Analysis of United Nations*, 2022).

La Gráfica 1 muestra el comportamiento de las importaciones agrícolas y la superficie sembrada en México. Desde 1993, las importaciones agrícolas, expresadas en millones de pesos mexicanos, han mostrado un crecimiento progresivo y constante, incluso tras la incorporación de México al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994; lo cual contrasta con el escaso, e incluso negativo, crecimiento de la superficie sembrada; estos datos indican que en materia de mercado agrícola México cedió cuota de mercado frente a EUA. Cabe señalar que el TLCAN permitió que casi el 70% de las importaciones estadounidenses desde México y el 50% de las exportaciones estadounidenses a México gozaran de exención de impuestos. Aunque las importaciones desde Estados Unidos aumentaron después de la entrada en vigor del TLCAN,

la tasa de crecimiento de estas no fue tan elevada (Villareal, 2010). Sin embargo, a partir de 2020, se observa un incremento significativo en las importaciones agrícolas, impulsado por la pandemia y el conflicto entre Rusia y Ucrania, que elevaron los precios de productos no procesados y de insumos esenciales como fertilizantes, debido a las sanciones comerciales impuestas a Rusia (Banco de México, 2023).

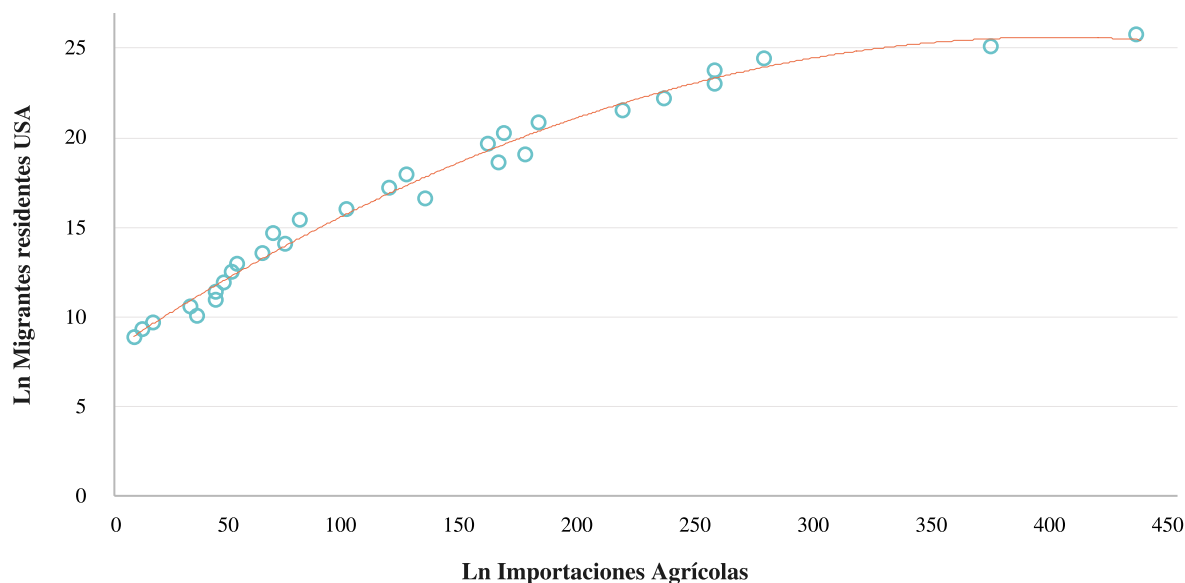
Gráfica 1
Importaciones agrícolas (izquierda) y superficie sembrada en México (derecha)



Fuente: elaboración propia con datos de SIAP y BANXICO.

En la Gráfica 1 también se evidencia la relación inversa entre importación y superficie sembrada. Al respecto, no es difícil pensar en que las importaciones también han jugado un papel importante en el desempeño del sector agrícola, considerando que las importaciones se pueden generar por la incapacidad de la agricultura nacional para abastecer la demanda interna, la preferencia del consumidor por productos extranjeros, y los acuerdos comerciales que facilitan el intercambio de productos agrícolas entre México y otros países. Por ejemplo, se estima que la agricultura no ha avanzado sensiblemente en productividad, porque los productos agrícolas y hortícolas se cotizan a precios menores a los de su producción (Martínez-Damián y Martínez-Damián, 2013).

En la Gráfica 2 se presenta el comportamiento anual de las importaciones agrícolas y la población mexicana residente en EUA, considerándola como una variable proxy de la migración. Se correlacionan ambas variables, esta relación positiva permite entender por qué es necesario implementar políticas de desarrollo agroindustrial que mejoren en el sector y aumenten la productividad, para que se desincentive la migración rural.

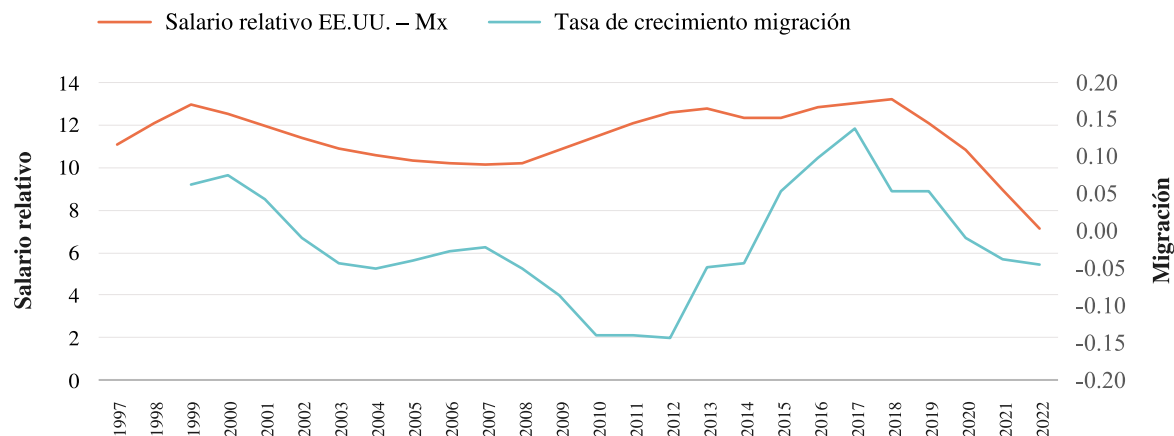
Gráfica 2*Relación entre Importaciones agrícolas y migrantes residentes en EUA (logaritmo natural)*

Fuente: elaboración propia con datos de BANXICO, *Pew Research Center* y *U.S. Census Bureau*.

Aunque la migración en México es un fenómeno multifacético influenciado por una variedad de factores, probablemente uno de los más relevantes es el asociado a la estructura laboral en México y la demanda de mano de obra de EUA. El salario relativo, como comparación de los salarios del sector agrícola entre EUA y México, es un buen indicador de las deficiencias del sector agrícola y la movilidad de mano de obra en México. Comparativamente, ha existido una brecha significativa en el salario agrícola entre México y Estados Unidos. Entre 2009 y 2018, el salario agrícola en Estados Unidos fue, en promedio, 12 veces superior al de México; sin embargo, desde 2018, esta diferencia salarial se redujo a la mitad, coincidiendo con una disminución en la tasa de crecimiento de la población migrante.

La Gráfica 3 muestra la relación entre la migración y el salario relativo, revelando un comportamiento similar en ambas variables; es decir, los periodos de aumento en la movilidad de la mano de obra mexicana coinciden con crecimientos en el salario agrícola diario en Estados Unidos. Según Massey y Espinosa (1997), las diferencias salariales y la disparidad en las oportunidades laborales entre México y Estados Unidos son impulsores significativos de la migración, especialmente debido al crecimiento económico desigual y la escasez de oportunidades laborales en México, que motivan a las personas a buscar empleo en Estados Unidos.

Gráfica 3
Salarios relativos EUA – México y población mexicana residente en EUA 1993 - 2022



Fuente: elaboración propia con datos de Comisión Nacional de Salarios Mínimos y *Pew Research Center* y *U.S. Census Bureau*.

La migración sigue siendo un problema de la estructura del mercado laboral mexicano y la alta demanda de mano de obra por parte del sector agrícola estadounidense; es así como el sector agrícola en EUA está en mejores condiciones salariales, pero acentúa la brecha de bienestar de los migrantes. En 2018, el salario agrícola era del 58.5 por ciento del salario no agrícola; sin embargo, productores estadounidenses de cultivos intensivos en mano de obra han dependido de trabajadores agrícolas mexicanos, incluyendo algunos trabajadores que no están legalmente autorizados para ser empleados en los Estados Unidos (*U.S. Department of Agriculture [USDA]*, 2019).

IV. METODOLOGÍA

En la teoría de Frank (1966) y Furtado (1971) desarrolladas para explicar los flujos migratorios, así como en la literatura revisada y los hechos estilizados, se identificó la interacción del fenómeno migratorio, la productividad y la apertura comercial, lo que permite suponer la existencia de una relación entre estas tres variables. Utilizando un modelo econométrico lineal multivariado de series de tiempo estimado con el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se busca determinar la relación entre la migración y las importaciones agrícolas en la economía mexicana.

El proceso de estimación del modelo implicó la selección de las variables dependiente e independiente de medición capaces de mostrar la relación entre importaciones y migración, así como el tipo de modelación econométrica.² Derivado del proceso de selección, se estimó el modelo de migración en el que se incluyó, además de las importaciones agrícolas, la superficie sembrada y los salarios relativos. Las cuatro variables que se emplearon fueron: migrantes residentes en EUA (*mig*), superficie sembrada (*sup*), importaciones agrícolas (*imp*) y salario relativo (*srel*). El periodo que se analiza comprende desde 1993 hasta 2022, esto debido a la disponibilidad de información de las variables consideradas, cabe señalar que el periodo es suficiente para demostrar la hipótesis planteada. La variable migración se encuentra medida en millones de

2. Inicialmente se utilizaron remesas y tasa de migración como variables dependientes, y como independientes las importaciones de maíz, rendimiento agrícola, precio medio rural y valor de la producción. Se empleó un modelo de datos panel por estado para estimar los parámetros. Sin embargo, los modelos presentaron problemas de no normalidad, autocorrelación o heterocedasticidad. Además, se requirió más información histórica o desagregada para el análisis.

personas, las importaciones agrícolas en millones de pesos mexicanos, la superficie sembrada en millones de hectáreas y el salario relativo es la razón entre el salario diario agrícola de EUA en pesos mexicanos y el salario diario agrícola de México.

Los datos sobre migrantes mexicanos residentes en EUA y salario mínimo agrícola diario provienen de *Pew Research Center* y *U.S. Census Bureau*; las importaciones agrícolas se registran en el Banco de México, la superficie sembrada proviene del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), mientras que los salarios de México se obtuvieron de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI).

La relación logarítmica entre las variables se estima mediante un modelo de regresión multivariado, la cual es útil, debido a que los coeficientes en un modelo log-log representan elasticidades; es decir, el porcentaje de cambio en la variable dependiente ante un cambio porcentual en la variable independiente. La estimación de los parámetros del modelo se realiza utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), cuyo objetivo es encontrar los valores de los coeficientes de regresión que minimizan la suma de los cuadrados de las diferencias entre los valores observados y los valores predichos por el modelo (Gujarati y Porter, 2009). La forma funcional de la regresión lineal multivariada con series de tiempo se especifica de la siguiente manera:

$$\log(mig_i) = \beta_0 + \beta_1 \log(sup_i) + \beta_2 \log(imp_i) + \beta_3 \log(srel_i) + \varepsilon \quad (1)$$

Donde:

$\text{Log}(mig)$: Logaritmo del número de migrantes residentes en EUA.

β_0 : Término constante o intercepto.

$\text{Log}(sup)$: Logaritmo de la superficie sembrada en México.

$\text{Log}(imp)$: Logaritmo de las importaciones agrícolas en mdp.

$\text{Log}(srel)$: Logaritmo del salario relativo EUA - México.

β_1, β_2 y β_3 : Coeficientes de regresión que representan las elasticidades en *mig* asociado con un cambio unitario en las variables *sup*, *imp* y *srel*, respectivamente.

ε : Término de error, que representa la variación no explicada por el modelo.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se interpretan los coeficientes estimados para entender cómo las importaciones, la superficie sembrada y el salario relativo afectan a la migración. La Tabla 2 muestra los coeficientes de las variables: superficie sembrada, las importaciones y el salario relativo, como las elasticidades de la variable dependiente: migración.

Tabla 2
Estimación de las elasticidades del fenómeno migratorio en México

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Error Estandar</i>	<i>Estadístico – t</i>	<i>Prob.</i>
<i>c</i>	5.8046	0.7226	8.0320	0.0000
<i>Log(imp)</i>	0.2668	0.0119	22.252	0.0000
<i>Log(sup)</i>	-1.6305	0.2731	-5.9696	0.0000
<i>Log(srel)</i>	0.1017	0.0424	2.3991	0.0239
$R^2 = 0.98$				

Fuente: elaboración propia.

Los resultados permiten confirmar y cuantificar el efecto de las importaciones, superficie sembrada y salario relativo en la migración. Al respecto se establece que:

- 1) El aumento en las importaciones agrícolas incrementa la movilización de mano de obra mexicana hacia Estados Unidos, este fenómeno se puede explicar como que el incremento de las importaciones afecta negativamente la producción local.
- 2) El aumento de la superficie sembrada disminuye la migración, considerando que el aumento de la superficie sembrada supone una mayor demanda nacional de trabajadores agrícolas. En consecuencia, estos no migran.
- 3) El incremento del salario relativo guarda una relación directa con la migración, debido a que el aumento de los salarios en EUA resulta atractivo para trabajadores agrícolas nacionales.

Supuestos de MCO para el modelo estimado

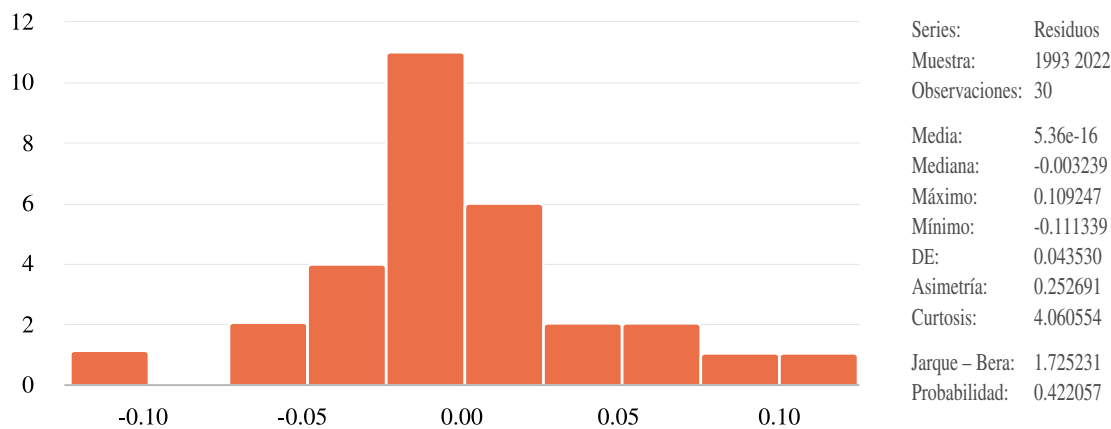
Considerando que la estimación del modelo con el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) requiere el cumplimiento de los supuestos de normalidad, no autocorrelación, homocedasticidad en los residuos y no multicolinealidad para evaluar la validez del modelo y la precisión de las estimaciones (Gujarati y Porter, 2009), se procede a explicar cada uno de estos supuestos.

El supuesto de normalidad de los errores implica que estos sigan una distribución normal. La homocedasticidad requiere que la varianza de los errores sea constante a lo largo de todas las observaciones, lo que significa que la dispersión de los errores no cambia a medida que varían los valores de las variables independientes. La no multicolinealidad establece que las variables independientes no deben estar altamente correlacionadas entre sí. Finalmente, el método de MCO exige que los errores del modelo no estén correlacionados en el tiempo o en el espacio.

A continuación, se especifican los resultados del cumplimiento de los supuestos del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios para la estimación.

En la Gráfica 4 se presenta la prueba de hipótesis de normalidad con el estadístico Jarque Bera. La prueba de Jarque-Bera es ampliamente utilizada para verificar si los residuos de un modelo siguen una distribución normal. Esta prueba combina las medidas de asimetría y curtosis de los datos. La hipótesis nula de la prueba es que los datos provienen de una distribución normal. La estadística de prueba se distribuye aproximadamente como una chi-cuadrado con dos grados de libertad. La estimación del estadístico y su p-valor aceptan la hipótesis nula con nivel de significancia del 5% ($JB = 1.73$, $p\text{-valor} = 0.42$), por lo que se concluye que los residuos están distribuidos normalmente.

Gráfica 4
Prueba de normalidad de los residuos



Fuente: elaboración propia.

El siguiente supuesto de MCO es la autocorrelación. El juego de hipótesis establece en la hipótesis nula que los residuos no están correlacionados, las estimaciones del modelo y su estadístico presentados en la Tabla 3 aceptan dicha hipótesis, considerando que el p-valor asociado al estadístico F es superior al valor de significancia de 0.05, por lo que los residuos no se encuentran correlacionados.

Tabla 3
Prueba de autocorrelación lineal de los residuos Breusch-Godfrey

Estadístico F	0.992240	Prob. F(2,24)	0.3854
Obs*R – cuadrado	2.291152	Prob. Chi-Cuadrado(2)	0.3180

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se analiza la prueba de homocedasticidad, la cual tiene como hipótesis nula que la varianza de los errores en un modelo estadístico es constante en todos los niveles de la variable independiente; es decir existe la presencia de homocedasticidad, mientras que la hipótesis alternativa establece la existencia de heterocedasticidad. En la Tabla 4 se presentan los resultados de la prueba de Breusch-Pagan-Godfrey, donde el p-valor del estadístico asociado (0.0852) no rechaza la hipótesis nula, lo que sugiere la presencia de homocedasticidad en los datos.

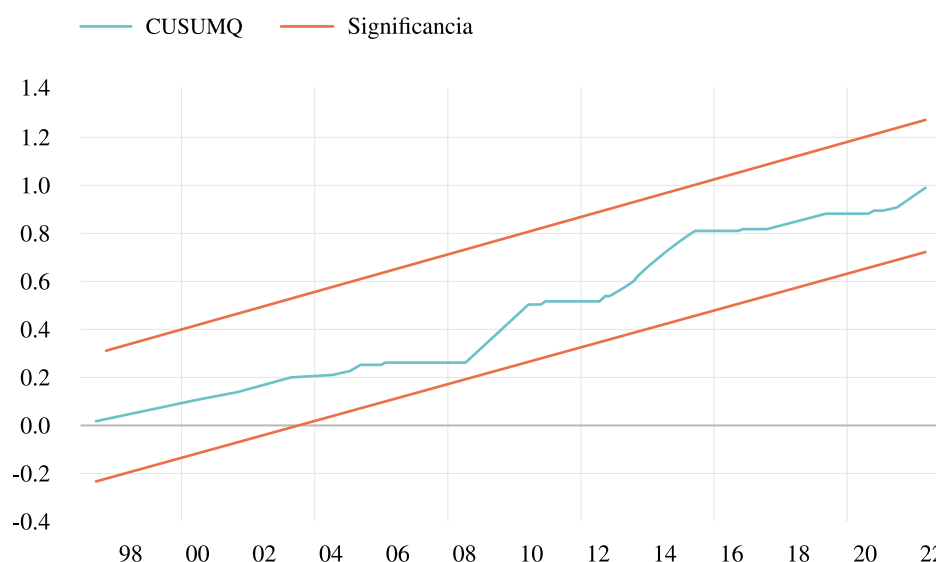
Tabla 4
Prueba de homocedasticidad de los residuos Breusch-Pagan-Godfrey

Estadístico F	1.857147	Prob. F(9,20)	0.1194
Obs*R-cuadrado	13.65760	Prob. Chi-Cuadrado(9)	0.1350
SC Explicada Escalada	15.69816	Prob. Chi-Cuadrado(9)	0.0735

Fuente: elaboración propia.

El análisis de estabilidad del modelo (Gráfica 5) se llevó a cabo utilizando la gráfica de CUSUMQ para evaluar la consistencia de los coeficientes y la varianza de los errores a lo largo del período de estudio. El análisis de la gráfica CUSUMQ muestra que no hay cambios significativos en la varianza de los residuos. La estabilidad de la varianza es un indicador crucial de la robustez del modelo, dado que asegura que los errores no varían de manera incontrolada, lo que podría comprometer las inferencias obtenidas. En este contexto, se considera que la CUSUMQ proporciona un criterio suficiente para validar la estabilidad del modelo. En otras palabras, la estabilidad en la varianza de los residuos indica que los errores del modelo han permanecido controlados y no se observan signos de heterocedasticidad o inestabilidad severa. Esto refuerza la confianza en la robustez de las conclusiones generales del estudio.

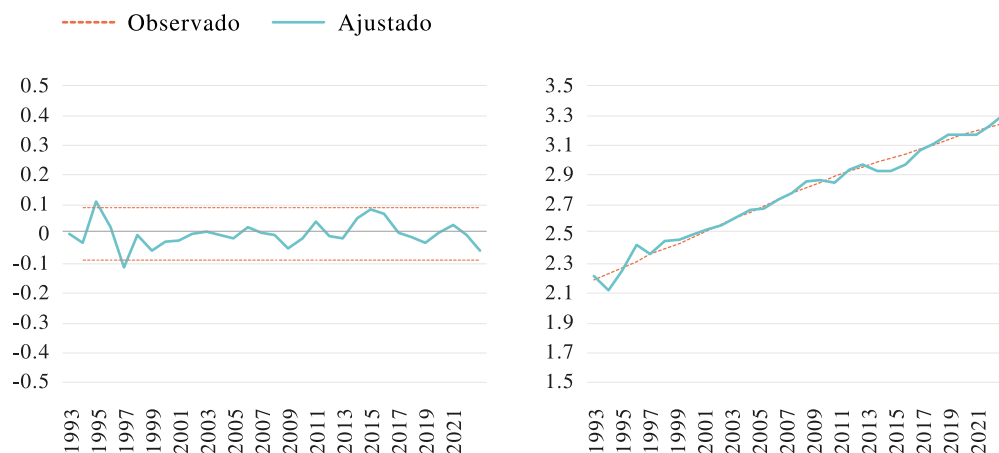
Gráfica 5
Diagnóstico de Estabilidad



Fuente: elaboración propia.

El análisis del ajuste del modelo (Gráfica 6) muestra que los valores ajustados están generalmente muy cerca de los valores observados, lo que indica un buen desempeño del modelo. Los residuos son pequeños y no presentan patrones sistemáticos, lo que sugiere que el modelo está bien especificado y es adecuado para capturar la relación entre las variables estudiadas. Esto refuerza la confianza en las conclusiones obtenidas a partir de este modelo.

Gráfica 6
Ajuste del modelo



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, el cumplimiento de estos supuestos básicos del método de MCO permite concluir que los estimadores obtenidos son los mejores estimadores lineales insesgados, es decir son estimadores cuya esperanza matemática coincide con el valor del parámetro que se desea analizar.

Análisis de los resultados

Los parámetros estimados revelan que el incremento del 1% en las importaciones agrícolas resulta en un aumento de 0.26% en la migración, confirmando la hipótesis del presente documento. No obstante, existen otras variables que también influyen en el fenómeno migratorio, en el que el aumento unitario porcentual del salario relativo incrementa la migración en 0.1%; mientras que este mismo aumento en la superficie sembrada reduce la movilidad de mexicanos hacia EUA en 1.6%. Estudios similares consideran el rendimiento y productividad de los cultivos como factor determinante de los flujos migratorios (Taylor, 2002; Feng *et al.*, 2010; Hajra y Ghosh, 2018). A pesar de que en el modelo se establece el efecto de la superficie sembrada (producción) en la migración, también se ha encontrado una causalidad diferente, en la que se observan efectos negativos de la migración sobre la producción agrícola, entre algunas razones por la reducción de la mano de obra agrícola, la cual se pueden compensar con la reinversión de las remesas recibidas por los hogares (Huy y Nonneman, 2016) con efectos significativos en la productividad agrícola y el desarrollo rural (Taylor, 2002).

Promover esquemas de producción alternativos, como los son las cooperativas, podría ser una opción efectiva para el desarrollo e industrialización del sector agrícola, debido a que las cooperativas proporcionan beneficios económicos que fomentan el crecimiento del sector a largo plazo mediante el aumento de la productividad agrícola y el desarrollo rural sostenible (Oliveira y Wander, 2021, y Tumenta *et al.*, 2021).

En México se tienen ejemplos de éxito como lo son: Cooperativa Tosepan Titataniske, Asociación Agrícola Local de Productores de Aguacate de Uruapan, Unión de Ejidos “La Selva”, Cooperativa Nopal Mexica. Asimismo, la promoción de cooperativas agrícolas tendría efectos positivos en el ingreso de los hogares, promoviendo la incorporación de estos en la estructura productiva y reduciendo su dependencia de las transferencias sociales (Aliphat y Ayvar, 2024).

A pesar de que el efecto del salario relativo en la migración mexicana es significativo, la elasticidad de su relación es menor, en valores absolutos, con respecto a las importaciones agrícolas y la superficie sembrada. Sin embargo, se han generado investigaciones que confirman el efecto de los salarios en el flujo migratorio en México (Borjas, 1989; Massey *et al.*, 2002; Hanson, 2007; McKenzie y Rapoport, 2007; Taylor y López-Feldman, 2010); en los que se concluye que las diferencias salariales son un factor clave en la determinación de los movimientos migratorios entre países e internamente. Aunque a partir de 2018 se implementaron políticas públicas en favor de incrementar el salario mínimo, es necesario crear condiciones que promuevan la productividad del campo mediante: la tecnificación y la formación de personal cualificado. En este escenario, los centros de capacitación técnica tienen un papel central en la formación de habilidades dentro de las comunidades.

Con respecto a la relación entre importaciones y migración los resultados evidencian que aquellas pueden afectar significativamente a los flujos migratorios. Estos resultados coinciden con lo expresado por Kitege (2016), quien señala que las importaciones de alimentos y productos agrícolas son fuertes sustitutos de los factores domésticos en el sector agrícola de EUA, sugiriendo que estas importaciones pueden tener un impacto significativo en el desplazamiento de cultivos domésticos. A nivel de hogares, con Rozelle, *et al.* (1999) que sostiene que el impacto neto de la migración y las remesas en la producción de maíz es negativo. Winters y Martuscelli (2014) concluyen que la apertura comercial puede impactar negativamente a las personas en sectores que compiten con importaciones, lo que potencialmente conduce a la migración.

Con base en lo anterior, lo que México requiere es una agenda de desarrollo productivo nacional que contemple sinergias entre el sector agrícola y manufacturero,³ que contribuyan a: 1) incrementar la productividad, 2) garantizar una red de abasto no dependiente de factores exógenos, y 3) detonar inversiones en favor de los productores nacionales. Esta situación tendrá como resultado mayor demanda de trabajo que, además de crear condiciones para innovar, mitigará los flujos migratorios en el campo.

CONCLUSIONES

La hipótesis planteada en este estudio sugiere una relación directa entre las importaciones agrícolas y la migración de mexicanos a Estados Unidos. Los resultados obtenidos confirman esta hipótesis. En el contexto de la economía agrícola mexicana, se ha observado que un aumento en las importaciones agrícolas impacta negativamente en la producción local. Este efecto adverso en la producción local estimula la movilización de la mano de obra mexicana hacia Estados Unidos.

Con el análisis realizado se concluye que, en México, el aumento del 1% en las importaciones agrícolas se asocia con un incremento del 0.2% en la migración hacia Estados Unidos; que un incremento similar en el salario relativo eleva la migración en un 0.1%; y que un aumento del 1% en la superficie sembrada puede reducir la migración en un 1.6%. Estos resultados permiten comparar la influencia de las importaciones agrícolas en los flujos migratorios, por lo que las políticas de importación y las agrícolas pueden influir directamente en la dinámica migratoria. Lo anterior, se refleja en la integración desordenada del país en las cadenas globales de valor y la adopción sin planeación de políticas económicas liberales que han mermado la competitividad del sector agrícola nacional. Esto además de debilitar la estructura productiva del campo, forzó a los trabajadores a buscar oportunidades en otros sectores económicos o regiones geográficas.

3. Esta premisa se basa en los planteamientos de List (1856), quien menciona la importancia de fomentar encadenamientos productivos locales.

Los resultados del modelo reflejan [$\log(\text{sup}) = -1.63$] la necesidad de políticas que mejoren el uso de la tierra agrícola para mantener a la población en áreas rurales y disminuir la presión migratoria hacia el exterior. Una alternativa para el financiamiento del campo podría ser la reinversión de remesas en la agricultura para mejorar la productividad y el desarrollo rural, buscando incentivar un ciclo que puede ayudar a estabilizar y revitalizar las comunidades rurales en México.

Es fundamental que México desarrolle y aplique políticas públicas orientadas a la autosuficiencia alimentaria y productiva que fortalezcan el sector agrícola interno, reduzcan la dependencia de las importaciones y manejen efectivamente la tierra agrícola. Esto no solo ayudará a mitigar la migración, sino que también contribuirá a una economía rural más estable y sostenible. Las cooperativas agrícolas podrían ser un componente central de esta estrategia, y se podrían aprovechar las remesas para fortalecer las bases de la producción agrícola nacional.

REFERENCIAS

- Adaku, A. (2013). The effect of rural-urban migration on agricultural production in the northern region of Ghana. *Journal of Agricultural Science and Applications*, 2(4), pp. 193-201. <http://vkingpub.com/VkUpload/201406161717273442.pdf>
- Ahmed, S. y Z. Sattar (2004). *Trade Liberalisation, Growth and Poverty Reduction: The Case of Bangladesh*. Washington D.C.: World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/598241468205488437/Trade-liberalization-growth-and-poverty-reduction-the-case-of-Bangladesh>
- Alanís, F. S. (2020). Redes migratorias embrionarias en la migración entre México-Estados Unidos (década de 1920). *Revista de Estudios Históricos y Sociales*, 41(161). <https://doi.org/10.24901/REHS.V41I161.621>
- Aliphat, R. (2022). Las claves del desarrollo industrial moderno en economías emergentes: el caso de México [Tesis de doctorado]. Repositorio institucional – UNAM. <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000826784>
- Aliphat, R., y Ayvar, I. (2024). Cooperativas y política industrial: Una vía al desarrollo mediante la redistribución del valor agregado En Contreras Soto, R., Lozano Carrillo, O., Tena Núñez, R.A. y Couturier Bañuelos, P. (Coords.), *Ecoeficiencia en la industria de los minerales para la región centro y bajo de México: análisis por zona metropolitana 2008-2018*. (pp. 337-363). CONAHCYT y Fondo de Cultura Económica.
- Amuedo-Dorantes, C., y Pozo, S. (2006). Migration, Remittances, and Male and Female Employment Patterns. *The American Economic Review*, 96(2), 222-226. <https://doi.org/10.1257/000282806777211946>
- Aragón, A., y Salgado, U. (2015). La migración laboral México-Estados Unidos a veinte años del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 60(224), 279 – 314. [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(15\)30011-8](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(15)30011-8)
- Arroyo-Alejandro, J., Berumen-Sandoval, S., y Rodríguez-Álvarez, D. (2010). Nuevas tendencias de largo plazo de la emigración de mexicanos a Estados Unidos y sus remesas. *Papeles de Población*, 16(63), 9-48. <https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/8513>
- Banco de México, BANXICO. (2023). *Evolución Reciente de la Balanza Agroalimentaria*. Recuperado de: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/recuadros/%7B9E551D10-6435-F6CE-021C-AD84ADE00E93%7D.pdf>
- Balozi, M. (2017) *Critical Examination of the Impact of Trade Liberalization on the Economies of Developing Countries*. <http://doi.org/10.2139/ssrn.2907293>

- Barrón Pérez, M. A. (2019). La migración centroamericana hacia Estados Unidos y México: ¿A qué mundo se enfrentan?. *Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales*, 10(19), 1-18. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.19.1>
- Boehlje, M. y Doering, O. (2000). Farm Policy In An Industrialized Agriculture. *Journal of Agribusiness*, 18(1), pp. 53-60. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.14708>
- Borjas, G. J. (1989). Economic Theory and International Migration. *International Migration Review*, 23(3), 457-485. <https://doi.org/10.1177/019791838902300304>
- Calderón, C., y Sánchez, L. I. (2012). *Políticas migratorias y sus efectos en la migración de retorno: el caso de México*. Colegio de la Frontera Norte (COLEF), Tijuana, México.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2022). *Innovación para el desarrollo: la clave para una recuperación transformadora en América Latina y el Caribe (LC/CCITIC.3/3/-*)*, Santiago, Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47544-innovacion-desarrollo-la-clave-recuperacion-transformadora-america-latina-caribe>
- Delgado, R. y Mañán, O. (2005). Migración México – Estados Unidos e integración económica. *Política y Cultura*, (23), 9-23. <https://polcul.xoc.uam.mx/index.php/polcul/article/view/958>
- Drechsler, D. (2008), International Labour Mobility Opportunity or Risk for Developing Countries? *OECD Development Centre Policy Insights*, (69), OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/238677504843>.
- Egger, P., Ehrlich, M., y Nelson, D. (2012). Migration and Trade. *The World Economy*, 35(2), 216-241. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2011.01429.x>
- Feng, S., Krueger, A., y Oppenheimer, M. (2010). Linkages among climate change, crop yields and Mexico – US cross-border migration. *Journal of the National Academy of Sciences*, 107(32), 14257-14262. <https://doi.org/10.1073/pnas.1002632107>
- Frank, A. G. (1966). The Development of Underdevelopment. *Monthly Review*, 18(4), 17-31. https://doi.org/10.14452/MR-018-04-1966-08_3
- Furtado, C. (1971). Dependencia externa y teoría económica. *El trimestre económico*, 38(150), 335-349. <https://www.jstor.org/stable/23395035>
- García, R. (2007). Migración internacional, tratados de libre comercio y desarrollo económico en México y Centroamérica, en Vidal, G., Guillen, A. (coordinadores.), *Repensar la teoría del desarrollo en un contexto de globalización. Homenaje a Celso Furtado* (pp. 313-335). Buenos Aires: CLACSO.
- Greenland, A., Lopresti, J., y McHenry, P. (2019). Import Competition and Internal Migration. *The Review of Economics and Statistics*, 101(1), 44–59. https://doi.org/10.1162/rest_a_00751
- Gujarati, D. y Porter, D. (2009). *Econometría*. McGraw-Hill. <https://fvela.files.wordpress.com/2012/10/econometria-damodar-n-gujarati-5ta-ed.pdf>
- Hajra y Ghosh, (2018). Agricultural productivity, household poverty and migration in the Indian Sundarban Delta. *Elementa Science of the Anthropocene*, 6(3), 1-13. <https://doi.org/10.1525/elementa.196>
- Hanson, G. H. (2007). Emigration, Labor Supply, and Earnings in Mexico. In Borjas, G.J. (ed.), *Mexican Immigration to the United States* (pp. 289-328). <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226066684.003.0010>
- Hanson, G. H., y McIntosh, C. (2010). The great Mexican emigration. *The Review of Economics and Statistics*, 92(4), pp. 798-810. https://doi.org/10.1162/REST_a_00031
- Harris, J. R., y Todaro, M. P. (1970). Migration, Unemployment and Development: A Two-Sector Analysis. *American Economic Review*, 60(1), 126-142. <https://www.jstor.org/stable/1807860>

- Huy, H. T., y Nonneman, W. (2016). Economic effects of labor migration on agricultural production of farm households in the Mekong River Delta region of Vietnam. *Asian and Pacific Migration Journal*, 25(1), 3-21. <https://doi.org/10.1177/0117196815621199>
- Imran, M., Bakhsh, K., y Hassan, S. (2016). Rural to urban migration and crop productivity: evidence from Pakistani Punjab. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 29(1), 17-19. <https://dergipark.org.tr/en/pub/mediterranean/issue/31214/339631>
- Kitenge, E. (2016). Effects of food and agricultural imports on domestic factors in the U.S. agricultural sector: a translog cost function framework. *Applied Economics Letters*, 23(2), 132-137. <https://doi.org/10.1080/13504851.2015.1058897>
- List, F. (1856). *National system of political economy*. JB Lippincott & Company. ISBN-1163801100.
- Lomelí, L., y Vázquez, M. (2016). Cambio estructural y migración. El caso de México. *Economía UNAM*, 13(39), 3-25. <https://doi.org/10.1016/j.eunam.2016.08.001>
- Marchetta, F., y Shen, K. (2012). The Interaction Between Migration and Inequality: Evidence from Rural Mexico. *Journal of Development Studies*, 48(1), 68-85.
- Martínez-Damián, M., y Martínez-Damián, M. (2013). Productividad total de los factores en la agricultura y horticultura mexicana: 1991-2005. *Revista Chapingo, Serie Horticultura*. 19(3), 355-366. <https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2012.08.043>
- Massey, D. S., y Espinosa, K. E. (1997). What's Driving Mexico-U.S. Migration? A Theoretical, Empirical, and Policy Analysis. *American Journal of Sociology*, 102(4), 939-999. <https://doi.org/10.1086/231037>
- Massey, D. S., Durand, J., y Malone, N. J. (2002). *Beyond smoke and mirrors: Mexican immigration in an era of economic integration*. Russell Sage Foundation.
- McKenzie, D., y Rapoport, H. (2007). Network effects and the dynamics of migration and inequality: Theory and evidence from Mexico. *Journal of Development Economics*, 84(1), 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2006.11.003>
- Mendoza, J. E. (2011). *La migración México-Estados Unidos y la política de control migratorio: un análisis econométrico*. Colegio de la Frontera Norte (COLEF), Tijuana, México.
- Nicita, A. (2013). *Who Benefited from Trade Liberalization in Mexico? Measuring the Effects on Household Welfare*. Policy Research Working Papers. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-3265>
- Noman, A., y Stiglitz, J. E. (2016). Learning, industrial, and technology policies: an overview. In Noman, A. & Stiglitz, J.E. (Editors), *Efficiency, finance, and varieties of industrial policy: Guiding resources, learning, and technology for sustained growth*, (pp. 1-20). <https://doi.org/10.7312/noma18050-001>
- Observatorio Laboral (2024). *Ocupación por sectores económicos*. Tercer trimestre 2023. https://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Ocupacion_sectores.html
- Organización de las Naciones Unidas, ONU (2022). *Informe sobre las migraciones en el mundo 2022*. <https://worldmigrationreport.iom.int/wmr-2022-interactive/?lang=ES>
- Organización Internacional para las Migraciones, OIM. (2024). *Perfil migratorio de México. Boletín anual 2022*. <https://mexico.iom.int/sites/g/files/tmzbd11686/files/documents/2023-03/Perfil%20Migratorio-%20Boletin%20Anual%202022%20%283%29.pdf>
- Oliveira Junior, O. de P., y Wander, A. (2021). Factors for the success of agricultural cooperatives in Brazil. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 122(1), 27-42. <https://doi.org/10.17170/KOBRA-202102113202>
- Pardo, A. M. y Salinas, L. A. (2018). Migración internacional y remesas en México. El caso de la Zona Metropolitana del Valle de México. *Entorno Geográfico*, 15(1), 48-62. <https://doi.org/10.25100/eg.v0i15.6710>

- Parikh, A. (2006). Relationship Between Trade Liberalization, Growth, and Balance of Payments in Developing Countries: An Econometric Study. *The International Trade Journal*, 20(4), 429-467. <https://doi.org/10.1080/08853900600941092>
- Pew Research Center Analysis of United Nations (2022). *Key facts about recent trends in global migration*. Recuperado de: <https://www.pewresearch.org/short-reads/2022/12/16/key-facts-about-recent-trends-in-global-migration/>
- Piore, M. J. (1979). *Birds of Passage: Migrant Labor and Industrial Societies*. Cambridge University Press.
- Puyana, A., y Romero, J. (2006). El sector agropecuario mexicano a diez años del TLCAN: economías disparejas, negociaciones asimétricas y resultados previsibles. En Gambrill, M. (coord) *Diez años del TLCAN en México*. ISBN: 970-32-3029-6.
- Rozelle, S., Taylor, E., y Debrauw, A. (1999). Migration, Remittances, and Agricultural Productivity in China. *AEA Papers and Proceedings*, 89(2), pp. 287-291. <https://doi.org/10.1257/aer.89.2.287>
- Quintana, L., y Salgado, U. (2016). Migración interna mexicana de 1990-2010: un enfoque desde la nueva geografía económica. *Problemas del desarrollo*, 47(184), 137-162. <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2016.01.007>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, SADER. (2024). *Conoce la Balanza Agroalimentaria*. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/conoce-la-balanza-agroalimentaria>
- Stark, O., y Bloom, D. E. (1985). The new economics of labor migration. *American Economic Review*, 75(2), 173-178. <https://www.jstor.org/stable/1805591>
- Taylor, J.E. (2002). The New Economics of Labour Migration and the Role of Remittances in the Migration Process. *International Migration*, 37(1), 63-88. <https://doi.org/10.1111/1468-2435.00066>
- Taylor, J. E., y López-Feldman, A. (2010). *Does migration into rural communities in poor countries reduce poverty? Evidence from Mexico*. <https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/en/c/120583/>
- Tumenta, B. F., Amungwa, F. A., y Nformi, M. I. (2021). *Role of agricultural cooperatives in rural development in the era of liberalization in the North West and South West regions of Cameroon*. <https://doi.org/10.5897/JAERD2020.1211>
- U.S. Department of Agriculture, USDA. (2019). *Rising Wages Point to a Tighter Farm Labor Market in the United States*. <https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2019/february/rising-wages-point-to-a-tighter-farm-labor-market-in-the-united-states/>
- Verduzco, G. (2000). La migración mexicana a Estados Unidos. Estructuración de una selectividad histórica. En Tuirán, R. (Coord.) *Migración México - Estados Unidos: Continuidad y cambios*. (pp. 11-33). Consejo Nacional de Población.
- Villareal, M. (2010). NAFTA and the Mexican Economy. *Congressional Research Service*, pp. 1-20. <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc491090/>
- Wallerstein, I. (1974). *The Modern World-System: Capitalist Agriculture and the Origins of the European World-Economy in the Sixteenth Century*. Academic Press.
- Winters, L.A. y A. Martuscelli (2014). Trade Liberalization and Poverty: What Have We Learned in a Decade? *Annual Review of Resource Economics*, 6, 493-512. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-110713-105054>
- Ybáñez Zepeda, E., y Alarcón, R. (2014). Turbulencia económica, violencia y cambios migratorios en la frontera norte de México, 1990-2010. *Migración y Desarrollo*, 12(22). <https://doi.org/10.35533/MYD.1222.EYZ.RA>
- Zelinsky, W. (1971). The Hypothesis of the Mobility Transition. *Geographical Review*, 61(2), 219-249. <https://doi.org/10.2307/213996>

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Endogenous timing with price competition when a public firm supplies a private rival

Temporización endógena con competencia en precios cuando una empresa pública provee a un rival privado

Jorge Fernández-Ruíz*

*El Colegio de México. Correo electrónico: jfernand@colmex.mx.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7508-2907>

ABSTRACT

We study the endogenous order of firms' moves in a price-setting mixed duopoly where a public firm not only competes with a private firm in the retail market but also supplies an input to such rival. Markets where the traditional separation between firms selling to ultimate consumers and their suppliers is not observed, as in the framework studied here, are common in practice. We focus on the usual case where the input price is regulated and find that the traditional result of simultaneous price setting may not hold, and sequential price setting is instead likely to emerge in a wide variety of circumstances.

RESUMEN

Estudiamos el orden endógeno de los movimientos de las empresas en un duopolio mixto con competencia en precios cuando una empresa pública no solamente compete en el mercado final con una empresa privada, sino que además la provee de un insumo intermedio. Los mercados donde no se observa la separación tradicional entre las empresas que venden a los consumidores finales y sus proveedores, como en el marco que se estudia en este artículo, son comunes en la práctica. Nos concentramos en el caso usual en que el precio del insumo es regulado y encontramos que el resultado tradicional de fijación simultánea de precios puede no presentarse y en cambio es probable que ocurra la fijación de precios secuencial en una gran variedad de circunstancias.

Received: 01/March/2024
Accepted: 20/July/2024
Posted: 10/January/2025

Keywords:

| Endogenous timing |
| Mixed duopoly |
| Price competition |
| Dual supply channel |
| Vertically integrated
producer |

Palabras clave:

| Temporización endógena |
| Duopolio mixto |
| Competencia en precios |
| Canal de suministro dual |
| Productor integrado
verticalmente |

INTRODUCTION

Markets where private firms compete with government-owned firms are often observed in major economic sectors such as energy and telecommunications. The study of these markets, subject to different strategic interactions than pure private markets, has been the object of a large literature in recent decades. One issue that has received much attention is the endogenous order of moves of the public and private firms that participate in them. As Pal (1998) stresses, different order of firms' moves often lead to substantially different results, and rather than assuming exogenously this order, it should result from firms' decisions. To study these decisions, Pal (1998) considers the observable delay game by Hamilton and Slutsky (1990) applied to a quantity-setting mixed oligopoly, in which firms first decide when they will choose their quantities and then decide at the previously chosen time the amount they will produce.

Bárcena-Ruiz (2007) also applies the Hamilton and Slutsky (1990) framework to study endogenous timing. But instead of considering the quantity-

JEL Classification |
Clasificación JEL |
L13, L32, L30



Esta obra está protegida
bajo una Licencia
Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional

setting case he analyzes a differentiated mixed duopoly under price competition. He finds that firms set prices simultaneously. Other analysis under price competition are Bárcena-Ruiz and Sedano (2011), Naya (2015), Din and Sun (2016) and Lee and Xu (2018).

The previous papers assume that the traditional separation between firms selling to ultimate consumers and their suppliers holds. Yet, as Arya and Mittendorf (2018) point out, there are markets where this separation is not observed, as in e-commerce, where a manufacturer uses its own on-line channel and continues to sell to independent retailers, and in markets where a substantial capacity is needed for input production –as in utilities– and a dominant Vertically Integrated Producer (VIP) exists. In these markets a firm that sells to end consumers is also a supplier of a retail competitor.

The telecommunication industry is one among other industries where there are often public firms that compete with private firms and also provide key inputs to them. For example, government-owned Antel in Uruguay, in addition to offering mobile phone services competing with private mobile phone companies, is the only provider of fixed phone services. Thus, Antel provides a key input in the provision of its rivals' mobile to fixed calls.

In contrast with previous literature, we analyze endogenous timing under price competition in mixed markets where the separation between firms selling to end consumers and their suppliers does not hold. We examine a differentiated mixed duopoly where a public firm not only sells goods in the retail market but also manufactures an input needed to produce this good and sells it to its retail private competitor. We focus on the usual situation of regulated input prices and consider both an exogenous and an endogenous regulator-set input price.

Our setting is similar to Arya and Mittendorf (2018) with the difference that they study a private duopoly, and we consider a mixed duopoly. It is also akin to Fernández-Ruiz (2024), who does consider a mixed duopoly, but studies the quantity competition case instead of the price competition case.

We find that under an exogenous input price the traditional result of simultaneous price setting may not hold, and sequential price setting is instead likely to emerge, while in the endogenous case a regulator that maximizes consumer surplus subject to the public firm making non-negative profits induces sequential price setting.

The rest of the paper is organized as follows. Section I introduces the model. Section II analyzes the case of an exogenous input price. Section III considers the case of an endogenous, regulator-set input price. A final section offers some concluding thoughts.

I. THE MODEL

Following Singh and Vives (1984) we consider an economy with a competitive numeraire sector and a monopolistic sector where each of two firms produces a differentiated good while, on the demand side, a continuum of consumers have utility functions separable and linear in the numeraire good and, thus, income effects on the monopolistic sector are absent and partial equilibrium analysis can be performed. In the monopolistic sector there is a public firm (firm 0) that maximizes social welfare¹ and a private firm (firm 1) that maximizes its own profits.

1. The assumption that the public firm maximizes social welfare is standard in the mixed oligopoly literature. A different approach can be found in, for example, Zhang and Zhong (2015).

The utility function of the representative consumer is²

$$U(q_0, q_1) = a(q_0 + q_1) - \frac{1}{2}(q_0^2 + 2\gamma q_0 q_1 + q_1^2) \quad (1)$$

where q_i and p_i , $i = 0, 1$, denote firm i 's quantity and price, respectively, and $\gamma \in (0, 1)$ measures the degree of substitutability of the goods.³ Maximization of $U(q_0, q_1) - p_0 q_0 - p_1 q_1$ leads to demand functions

$$q_i = \frac{a}{1 + \gamma} - \frac{1}{1 - \gamma^2} p_i + \frac{\gamma}{1 - \gamma^2} p_j \quad i, j = 0, 1, i \neq j \quad (2)$$

Production of the final goods requires an input, whose price is regulated, that firm 0 manufactures both for use in its own production process and for sale to its retail competitor. Thus, firm 0 is both firm 1's competitor and firm 1's supplier. Each unit of input yields one unit of the final good,⁴ and the costs of producing the input are quadratic:⁵ $C(q_0, q_1) = \frac{1}{2}(q_0 + q_1)^2$.

Firm 0's profits are:

$$\Pi_0 = p_0 q_0 + w q_1 - C(q_0, q_1) \quad (3)$$

where w denotes the input price, with $\frac{a(\gamma + 1)(\gamma^2 + 2\gamma - 2)}{\gamma^2 + 2\gamma + 2} = w_{\min} \leq w \leq w_{\max} = \frac{-a(\gamma^2 - \gamma - 4)}{3\gamma + 4}$ to ensure non-negative outputs.

The first term in the RHS in (3) represents the revenues that firm 0 obtains from selling the final good in the retail market, the second term represents the revenues it obtains from selling the input to firm 1, and the last term represents the costs of producing the input.

Firm 1 obtains revenues only in the retail market and its profits are:

$$\Pi_1 = (p_1 - w) q_1 \quad (4)$$

By replacing the demand functions in (2) into consumer surplus $CS = U(q_0, q_1) - p_0 q_0 - p_1 q_1 = a(q_0 + q_1) - \frac{1}{2}(q_0^2 + 2\gamma q_0 q_1 + q_1^2) - p_0 q_0 - p_1 q_1$ we can write it as:

$$CS = \frac{2(1 - \gamma)(a^2 - a(p_0 + p_1)) + p_0^2 + p_1^2 - 2\gamma p_0 p_1}{2(1 - \gamma^2)} \quad (5)$$

Social welfare is the sum of producer surplus ($PS = \Pi_0 + \Pi_1$) and consumer surplus:

$$SW = PS + CS = \Pi_0 + \Pi_1 + CS \quad (6)$$

2. This is a simplified version of Singh and Vives (1984).

3. This framework is commonly used in the mixed oligopoly literature. See for example Barcena-Ruiz (2007), who studies endogenous timing in a mixed duopoly under price competition keeping the traditional assumption of separation between suppliers and retailers. See also Fernández-Ruiz (2024), who departs from this assumption as we do here, but considers quantity competition instead of price competition.

4. Notice that both firm 0 and firm 1 can transform one unit of input into one unit of output, but consumers are not capable of doing this. This precludes the possibility of consumers buying the input for its direct consumption.

5. Note that total input production equals $(q_0 + q_1)$ because the input is required for producing both final goods. The quadratic input cost function assumed here implies an increasing marginal cost. Models with upstream firms in vertical relationships with increasing marginal costs include Matsushima (2017) and King (2013). These costs appear when there are capacity or financial constraints as firms approach these constraints.

II. EXOGENOUS INPUT PRICE

Since each firm can set its retail price in period 1 or in period 2, there are three possible order or moves: i) simultaneous choices, if both firms set their prices in period 1 or if they both do it in period 2, ii) public leadership, if firm 0 sets its price in period 1 and firm 1 sets its price in period 2, and iii) private leadership, if firm 1 sets its price in period 1 and firm 0 sets its price in period 2.

Consider first simultaneous price setting.

Firm 0 chooses its price to maximize SW, leading to its reaction function

$$p_0 = \frac{p_1(\gamma^2 + 2\gamma - 1) + 2a(1 - \gamma)}{2} \quad (7)$$

It is worth noting the absence of the input price in the public firm's reaction function. To gain intuition, notice that the input price is absent both in the expression for consumer surplus, as given in (5), and in the expression for producer surplus $PS = \Pi_0 + \Pi_1 = p_0 q_0 + p_1 q_1 - \frac{1}{2}(q_0 + q_1)^2$, the two components of SW.

In contrast with the traditional upward sloping firms' reaction functions that arise when suppliers and retailers are separated,⁶ here firm 0's reaction function is upward sloping only for $\gamma > 0.4142$. When $\gamma < 0.4142$ firm 0's price decreases in p_1 . To gain intuition, consider the polar case where γ approaches zero, so that there is no relationship between the goods on the demand side: final goods are independent goods. It is then optimal for the public firm to set its price p_0 equal to marginal cost, and thus p_0 would not depend on the private firm's price p_1 under the traditional separation between suppliers and retailers. But here an increase in p_1 translates into a reduction in the marginal cost of producing the input because it reduces firm 1's production and thus induces firm 0 to set a lower price p_0 . Thus, even when final goods are independent, if the public firm supplies an input to its private rival there is still a link between the two firms' price choices. As γ increases, the demand-side link becomes more important and for a high enough value of γ the traditional upward-sloping reaction function is obtained.

Firm 1 chooses its price to maximize Π_1 , leading to its reaction function

$$p_1 = \frac{(p_0 - a)\gamma + w + a}{2} \quad (8)$$

Firm 1's reaction function is always upward sloping.

Solving (7) and (8) yields:⁷

$$p_0^s = \frac{a\gamma^3 + (a - w)\gamma^2 + (a - 2w)\gamma + w - 3a}{\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4} \quad (9)$$

$$p_1^s = \frac{2a\gamma^2 - 2w - 2a}{\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4} \quad (10)$$

6. i.e. prices are strategic complements.

7. Superscripts S, OL and 1L denote simultaneous price-setting, public leadership and private leadership.

$$\Pi_1^s = \frac{(1 - \gamma^2)(w\gamma + 2w - 2a)^2}{(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)^2} \quad (11)$$

$$SW^s = \frac{(a\gamma^2 - w - a)(a\gamma^3 + a\gamma^2 + w\gamma - a\gamma + 3w - 5a)}{(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)^2} \quad (12)$$

Consider now firm 1's leadership. Firm 0 chooses its price in period 2 according to (7). Firm 1 chooses its price in period 1 to maximize its own profits, anticipating firm 0's response, which yields

$$p_1^{1L} = \frac{w\gamma + 2w + 2a}{2\gamma + 4} \quad (13)$$

$$p_0^{1L} = \frac{w\gamma^3 + 4w\gamma^2 - 2a\gamma^2 + 3w\gamma - 2w + 6a}{4(\gamma + 2)} \quad (14)$$

$$\Pi_1^{1L} = \frac{(w\gamma + 2w - 2a)^2}{8(\gamma + 2)} \quad (15)$$

$$SW^{1L} = - \frac{(w\gamma + 2w + 2a)(w\gamma^2 + 5w\gamma - 6a\gamma + 6w - 10a)}{16(\gamma + 2)^2} \quad (16)$$

Consider finally firm 0's leadership. Firm 1 chooses its price in period 2 according to (8). Firm 0 chooses its price in period 1 to maximize social welfare, anticipating firm 1's response, which yields

$$p_0^{0L} = \frac{a\gamma^3 - w\gamma^2 + 2a\gamma^2 - w\gamma + w - 3a}{2\gamma^3 + 3\gamma^2 - 2\gamma - 4} \quad (17)$$

$$p_1^{0L} = - \frac{a\gamma^4 - w\gamma^3 - a\gamma^3 - 2w\gamma^2 - 5a\gamma^2 + w\gamma + a\gamma + 4w + 4a}{2(2\gamma^3 + 3\gamma^2 - 2\gamma - 4)} \quad (18)$$

$$\Pi_1^{0L} = \frac{(1 - \gamma^2)(a\gamma^2 + 3w\gamma - a\gamma + 4w - 4a)^2}{4(2\gamma^3 + 3\gamma^2 - 2\gamma - 4)^2} \quad (19)$$

$$SW^{0L} = \frac{a^2\gamma^3 - 2aw\gamma^2 + 5a^2\gamma^2 + w^2\gamma - a^2\gamma + 3w^2 - 2aw - 5a^2}{4(2\gamma^3 + 3\gamma^2 - 2\gamma - 4)} \quad (20)$$

Comparison of firms' prices yields:

Proposition 1

- i) $p_0^{1L} > p_0^S$, while $p_1^{1L} < (>) p_1^S$ if $\gamma < (>) 0.4142$
- ii) $p_0^{0L} > (<) p_0^S$ and $p_1^{0L} > (<) p_1^S$ if $w < (>) w_r$

with $w_r = \frac{a(\gamma^2+1)}{\gamma+3}$, $w_{min} < w_r < w_{max}$

Proposition 1 tells us that the private firm uses its leadership role to induce the public firm to set a higher price than under simultaneous price setting ($p_0^{1L} > p_0^S$). To induce this higher price, the private firm acts differently depending on the degree of substitutability of the goods: when $\gamma < 0.4142$, it reduces its price relative

to the simultaneous case ($p_1^{1L} < p_1^S$) because the public firm's reaction function is downward sloping, and when $\gamma < 0.4142$ it increases its price relative to the simultaneous case ($p_1^{1L} > p_1^S$) because the public firm's reaction function is upward sloping.

The comparison between prices under public leadership and under simultaneous choices (p_0^{0L} versus p_0^S and p_1^{0L} versus p_1^S) depends on the level on the input price w : both firms' prices are higher under public leadership than with simultaneous choices if $w < w_r$ and both are lower if $w > w_r$. To gain intuition, notice from the private firm's reaction function that the private firm's price is increasing both in the public firm's price and in the input price. Notice also that, given a fixed level of production, a change in the input price does not directly affect social welfare (the public firm's objective function) because it only redistributes profits between the public firm and the private firm. If the input price is high ($w > w_r$) the public firm uses its leadership role to induce a reduction in the otherwise high private firm's price resulting from such an elevated input price. It induces this reduction by setting a lower price than under simultaneous choices. If the input price is low ($w < w_r$) the public firm raises its price relative to simultaneous price setting and induces the private firm to increase its price above the otherwise low level that results from the low input price.

Proposition 2

- i) $\Pi_1^{0L} > (<) \Pi_1^S$ if $w < (>) w_r$ while $\Pi_1^{1L} > \Pi_1^S$
- ii) If $w > w_v$, $SW^{1L} > (<) SW^S$ when $\gamma < (>) 0.4142$, and if $w < w_v$, $SW^{1L} > (<) SW^S$ when $\gamma > (<) 0.4142$, while $SW^{0L} > SW^S$

with $w_v = \frac{2a(\gamma^4 + \gamma^3 - 3\gamma^2 - 7\gamma - 8)}{(\gamma + 2)(\gamma + 3)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 8)}$, $w_{min} < w_v < w_{max}$, $w_r < (>) w_v$ if $\gamma < (>) 0.4142$

When the input price is lower than w_r the private firm's profits are higher under public leadership than under simultaneous choices because the public firm sets a higher price when it is the leader than in the simultaneous case. The opposite happens when the input price is higher than w_r .

Comparison of social welfare between private leadership and simultaneous choices depends on both the level of the input price and the degree of substitutability of the products. Remember that a high input price increases the private firm's price both under private leadership and under simultaneous choices, but it does not directly affect social welfare. Proposition 2 tells us that if the input price is higher than w_v , the timing with the smaller private firm's price, as given in proposition 1, yields a higher social welfare reflecting the fact that it reduces the otherwise high private firm's price resulting from this input price. On the contrary, when the input price is lower than w_v , the timing with the higher private firm's price yields the higher social welfare because it increases the otherwise low private firm's price.

We can now analyze firms' timing choices using proposition 2 to obtain:

Proposition 3

- i) Assume $\gamma < 0.4142$. Then $w_r < w_v$ and in equilibrium there is public leadership if $w < w_r$, simultaneous price setting if $w_r < w < w_v$ and private leadership if $w_v < w$.
- ii) Assume $\gamma > 0.4142$. Then $w_v < w_r$ and there are two equilibria, one with public leadership and the other one with private leadership, if $w < w_v$, while in equilibrium there is public leadership if $w_v < w < w_r$ and simultaneous price setting if $w_r < w$.

The traditional result that firms choose prices simultaneously only holds for intermediate input prices when the degree of substitutability of the products is low and for high input prices otherwise. In all the other cases firms choose prices sequentially.

To gain some insight, let us focus on the case of low input prices keeping in mind that the traditional result of early simultaneous price-setting holds when both firms prefer choosing prices simultaneously over being a follower. Here, in contrast, this condition does not hold because when the input price is low the private firm prefers being a follower over simultaneous price setting. If $\gamma < 0.4142$, public leadership emerges as the only equilibrium since the public firm does dislike being a follower. When $\gamma > 0.4142$, private leadership appears as a second equilibrium –in addition to public leadership– because the public firm also prefers being a follower over simultaneous price setting.

IV. THE REGULATOR'S CHOICE

We now consider a regulator interested in maximizing consumer surplus⁸ (as in Chen and Sappington (2009) and Wolak (1994)) under the constraint that the public firm obtains non-negative profits. The regulator can induce any equilibrium in Proposition 3 if it sets the appropriate input price. We consider the following two-step procedure similar to that in Arya and Mittendorf (2018):⁹ first, we find the input price that maximizes consumer surplus among the prices that induce i) public leadership, ii) private leadership, and iii) simultaneous price-setting. Second, we find the regulator's preferred choice among these three options. Formally, let

$$w_{OL} = \underset{w}{\operatorname{argmax}} \{ CS^{OL} \text{ s.t. } \Pi_0^{OL} \geq 0 \text{ and } w_{min} \leq w \leq w_r \} \quad (21)$$

$$w_S = \underset{w}{\operatorname{argmax}} \{ CS^S \text{ s.t. } \Pi_0^S \geq 0 \text{ and } \begin{cases} w_r \leq w \leq w_v & \text{if } \gamma < 0.4142 \\ w_r \leq w \leq w_{max} & \text{if } \gamma > 0.4142 \end{cases} \} \quad (22)$$

$$w_{1L} = \underset{w}{\operatorname{argmax}} \{ CS^{1L} \text{ s.t. } \Pi_0^{1L} \geq 0 \text{ and } \begin{cases} w_v \leq w \leq w_{max} & \text{if } \gamma < 0.4142 \\ w_{min} \leq w \leq w_v & \text{if } \gamma > 0.4142 \end{cases} \} \quad (23)$$

Then we have:

Lemma 1

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad w_{OL} &= \begin{cases} w_{OLC} & \text{if } \gamma < 0.9385 \\ w_{min} & \text{if } \gamma > 0.9385 \end{cases} \quad \text{where } w_{OLC} \text{ satisfies } \Pi_0^{OL}|_{w=w_{OLC}} = 0 \\ \text{ii)} \quad w_S &= w_r \\ \text{iii)} \quad \begin{cases} w_{1L} \in \{w_v, w_{max}\} & \text{if } \gamma < 0.4142 \\ w_{1L} \in \{w_{min}, w_{1LC}\} & \text{if } \gamma > 0.4142 \end{cases} \quad \text{where } w_{1LC} \text{ satisfies } \Pi_0^{1L}|_{w=w_{1LC}} = 0 \end{aligned}$$

and the choice among these options leads to:

Proposition 4

The regulator induces public leadership if $\gamma < 0.4142$ or $\gamma > 0.6586$ and it induces private leadership if $0.4142 < \gamma < 0.6586$.

To gain some insight on this result, let us first focus on the fact that the regulator does not induce simultaneous price setting. The regulator prefers to induce public leadership by setting the input price that

8. See Fernández-Ruiz (2024) for an example that motivates this assumption. We show in the appendix that under the alternative assumption that the regulator maximizes social welfare its optimal choice is not unique and both sequential and simultaneous price setting can be optimally induced.

9. With the difference that here we maximize the regulator's utility, CS, instead of the VIP's utility.

allows the public firm to just break even, w_{OLC} , instead of inducing simultaneous price setting by raising the input price to $w = w_r$. We can decompose this change in two steps. First, keeping public leadership, this increase damages consumers. Second, given $w = w_r$, simultaneous price setting replaces public leadership. But this change in timing benefits consumers only for low input prices, because only in such a case (see proposition 1) does public leadership lead to higher prices than simultaneous price setting. Therefore, the regulator prefers public leadership over simultaneous price setting.

Let us focus now on the choice between public and private leadership. When $\gamma < 0.4142$, the regulator can induce public leadership by setting the input price that allows the public firm to just break even, w_{OLC} . If it wants to induce private leadership, it must set a higher input price $w_{1L} \in \{w_v, w_{max}\}$. This increase hurts consumers. Given the higher input price w_v , private leadership replaces public leadership. This change in timing causes an increase in the price of the public firm, adding another consumer-hurting effect, such that even a decrease in the price of the private firm is insufficient to reverse the overall impact. Thus, public leadership prevails. When $\gamma > 0.4142$, low input prices are also compatible with private leadership. In fact, when γ is very large the optimal way to induce both private leadership and public leadership is by setting $w = w_{min}$ and the regulator prefers again public leadership because then private leadership entails higher prices for both goods. In contrast, when γ takes on lower values in the range $\gamma > 0.4142$, the optimal way to induce both private leadership and public leadership is by setting input prices that allow the public firm to just break even. In this case, prices are lower under private leadership than under public leadership if the degree of substitutability is low and they are higher otherwise and thus there is a range of intermediate γ values for which private leadership is preferred.

CONCLUSION

We have extended the analysis of endogenous timing in a price-setting mixed duopoly to the case where a public firm sells an input to a downstream private rival under regulated input prices. We have found that the endogenous order of price setting differs substantially from the one observed under the commonly assumed separation between suppliers and retailers, since the traditional result of simultaneous price setting may not hold and sequential price setting is likely to emerge.

To relate our results with previous literature, let us notice that similar findings have been obtained under several environments that depart from the standard price-setting mixed duopoly in various ways. Such is the case in Bárcena-Ruiz and Sedano (2011) who also consider a mixed duopoly under price competition, but depart from the usual assumption that the public firm maximizes social welfare and assume instead that this firm's objective function assigns different weights to consumer surplus and producer surplus. It happens in Naya (2015) as well, who examines the case of a mixed duopoly where instead of competing with a public firm, a private firm competes with a firm with mixed ownership, since this firm is partially privatized. And it is also the case in Lee and Xu (2018) who examine a price-setting mixed duopoly where production generates an environmental externality, there is an optimal tax on this externality, and firms can engage in activities that reduce such externality. In these three settings the traditional result of simultaneous price setting may not hold, and sequential price setting may instead appear, just as in the model analyzed here. Thus, although the results in this model are obtained under a particular set of assumptions that refer to a specific industry configuration, they are in line with previous literature that arrives at similar findings under environments that differ from the standard mixed duopoly model and, in this sense, reinforces the idea that simultaneous price setting may not prevail when we abandon the standard mixed duopoly assumptions.

It is worth noticing as well that our results parallel those in Fernández-Ruiz (2024) where it is also shown –employing a framework like the one in the current paper– that the traditional timing results are changed when a public firm supplies a private competitor, with the difference that quantity competition –instead of the price competition considered here– is assumed.

The model in the current paper can be extended along the lines developed in Bárcena-Ruiz and Sedano (2011), Naya (2015) or Lee and Xu (2018) mentioned above, for instance, analyzing the case where instead of being a public firm, the firm that produces the input has mixed ownership, as in Naya (2015). Another possible extension is the study of the case where the private firm is foreign owned as in Matsumura (2003) or Bárcena-Ruiz and Sedano (2011).¹⁰ The analysis of this extension is worth undertaking because the introduction of foreign firms affects the outcomes and they in fact often appear in mixed oligopolies.

APPENDIX

Proof of Proposition 1

- i.i) $p_0^L - p_0^S = \frac{\gamma(w\gamma + 2w - 2a)(\gamma^2 + 2\gamma - 1)^2}{4(\gamma + 2)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)}$ is positive because it is decreasing in w and it is positive even when $w = w_{max}$ (then $p_0^L - p_0^S = -\frac{a\gamma^3(\gamma + 1)(\gamma^2 + 2\gamma - 1)^2}{4(\gamma + 2)(3\gamma + 4)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)} > 0$)
- i.ii) $p_1^L - p_1^S = \frac{\gamma(w\gamma + 2w - 2a)(\gamma^2 + 2\gamma - 1)}{2(\gamma + 2)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)}$ has the same sign as $(\gamma^2 + 2\gamma - 1)$ because $(w\gamma + 2w - 2a)$ is negative (it is increasing in w and it is equal to $-\frac{a\gamma^2(\gamma + 1)}{3\gamma + 4} < 0$ when $w = w_{max}$) and $\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4$ is also negative. Now, $(\gamma^2 + 2\gamma - 1) > (<) 0$ when $\gamma > (<) 0.4142$.
- ii.i) $p_0^{0L} - p_0^S = \frac{(1-\gamma)\gamma(\gamma + 1)^2(a\gamma^2 - w\gamma - 3w + a)}{(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)(2\gamma^3 + 3\gamma^2 - 2\gamma - 4)}$ is decreasing in w , it is positive when $w = w_{min}$ (then $p_0^{0L} - p_0^S = \frac{-2a(1-\gamma)\gamma(\gamma + 1)^2}{(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)} > 0$), negative when $w = w_{max}$ (then $p_0^{0L} - p_0^S = \frac{2a(1-\gamma)\gamma(\gamma + 1)^2}{(3\gamma + 4)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)} < 0$) and it is equal to zero when $w = w_r$.
- ii.ii) $p_1^{0L} - p_1^S = \frac{(1-\gamma)\gamma^2(\gamma + 1)^2(a\gamma^2 - w\gamma - 3w + a)}{2(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)(2\gamma^3 + 3\gamma^2 - 2\gamma - 4)}$ is decreasing in w , it is positive when $w = w_{min}$ (then $p_1^{0L} - p_1^S = \frac{-a(1-\gamma)\gamma^2(\gamma + 1)^2}{(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)} > 0$), negative when $w = w_{max}$ (then $p_1^{0L} - p_1^S = \frac{a(1-\gamma)\gamma^2(\gamma + 1)^2}{(3\gamma + 4)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)} < 0$) and it is equal to zero when $w = w_r$.

Proof of Proposition 2

$$i.i) \Pi_1^{0L} - \Pi_1^S = \frac{(1-\gamma)\gamma^2(\gamma + 1)^2(a\gamma^2 - w\gamma - 3w + a)G(w)}{4(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)^2(2\gamma^3 + 3\gamma^2 - 2\gamma - 4)^2}$$

$$\text{with } G(w) = w(7\gamma^4 + 24\gamma^3 + 13\gamma^2 - 32\gamma - 32) + a(\gamma^5 + \gamma^4 - 15\gamma^3 - 23\gamma^2 + 16\gamma + 32)$$

The result holds because a) $(a\gamma^2 - w\gamma - 3w + a) > (<) 0$ if $w < (>) w_r$ (since it is decreasing in w and vanishes when $w = w_r$) and b) $G(w) > 0$ since it is decreasing in w and it is positive even when $w = w_{max}$ ($G(w_{max}) = -\frac{2a\gamma^2(\gamma + 1)(2\gamma^3 + 3\gamma^2 - 2\gamma - 4)}{3\gamma + 4} > 0$)

$$i.iii) \Pi_1^{1L} - \Pi_1^S = \frac{\gamma^2(w\gamma + 2w - 2a)(\gamma^2 + 2\gamma - 1)^2}{8(\gamma + 2)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)^2} > 0$$

10. Other mixed oligopoly models with foreign firms and endogenous timing include Lu (2006), Heywood and Ye (2009) and Kawasaki, Ohkawa and Okamura (2020).

$$\text{ii.i) } SW^{1L} - SW^S = \frac{\gamma(-w\gamma - 2w + 2a)(\gamma^2 + 2\gamma - 1)F(w)}{16(\gamma + 2)^2(\gamma^2 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)^2}$$

$$\text{with } F(w) = w(\gamma + 2)(\gamma + 3)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 8) - 2a(\gamma^4 + \gamma^3 - 3\gamma^2 - 7\gamma - 8).$$

The result holds because a) $(-w\gamma - 2w + 2a) > 0$, since it is decreasing in w and it is positive even when $w = w_{\max}$ (it is then equal to $\frac{a\gamma^2(\gamma+1)}{3\gamma+4} > 0$), b) $(\gamma^2 + 2\gamma - 1) > (<) 0$ if $\gamma > (<) 0.4142$, and c) $F(w) > (<) 0$ if $w < (>) w_v$.

$$\text{ii.ii) } SW^{0L} - SW^S = \frac{-(1-\gamma)\gamma^2(\gamma+1)^2(a\gamma^2 - w\gamma - 3w + a)^2}{4(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)^2(2\gamma^3 + 3\gamma^2 - 2\gamma - 4)} > 0).$$

Proof of Proposition 3

0) $w_r - w_v = \frac{a\gamma(\gamma^2 + 2\gamma - 1)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 4)}{(\gamma + 2)(\gamma + 3)(\gamma^3 + 2\gamma^2 - \gamma - 8)} < (>) 0$ if $\gamma < (>) 0.4142$ because it has the same sign as $(\gamma^2 + 2\gamma - 1)$.

- i) Assume $\gamma < 0.4142$. If $w < w_r < w_v$ it is a dominant strategy for firm 0 to set its price in period 1 ($SW^{0L} > SW^S > SW^{1L}$), while firm 1 prefers being the follower to simultaneous choices ($\Pi_1^{0L} > \Pi_1^S$): there is public leadership. If $w_r < w < w_v$ it is a dominant strategy for both firms to set their prices in period 1 ($SW^{0L} > SW^S > SW^{1L}$ and $\Pi_1^{1L} > \Pi_1^S > \Pi_1^{0L}$): there is simultaneous price setting. If $w_r < w_v < w$ it is a dominant strategy for firm 1 to set its price in period 1 ($\Pi_1^{1L} > \Pi_1^S > \Pi_1^{0L}$) while firm 0 prefers being the follower to simultaneous choices ($SW^{1L} > SW^S$): there is private leadership.
- ii) Assume $\gamma > 0.4142$. If $w < w_v < w_r$ each firm prefers being the leader or being the follower to simultaneous choices ($SW^{0L} > SW^S$, $SW^{1L} > SW^S$, $\Pi_1^{1L} > \Pi_1^S$, $\Pi_1^{0L} > \Pi_1^S$). Thus, there are two equilibria: public leadership and private leadership. If $w_v < w < w_r$, it is a dominant strategy for firm 0 to set its price in period 1 ($SW^{0L} > SW^S > SW^{1L}$), while firm 1 prefers being the follower to simultaneous choices ($\Pi_1^{0L} > \Pi_1^S$): there is public leadership. If $w_v < w_r < w$ it is a dominant strategy for both firms to set their prices in period 1 ($SW^{0L} > SW^S > SW^{1L}$ and $\Pi_1^{1L} > \Pi_1^S > \Pi_1^{0L}$): there is simultaneous price setting.

Proof of Lemma 1

- i) CS^{0L} is decreasing in w . $\Pi_0^{0L} < (>) 0$ when $w = w_{\min}$ if $\gamma < (>) 0.9385$, $\Pi_0^{0L} > 0$ when $w = w_r$ and Π_0^{0L} is increasing in w .
- ii) CS^S is decreasing in w and $\Pi_0^S > 0$ when $w = w_r$.
- iii.i) CS^{1L} is convex in w and $\Pi_0^{1L} > 0$ both when $w = w_v$ and when $w = w_{\max}$.
- iii.ii) CS^{1L} is decreasing in w over the range $[w_{\min}, w_v]$, and $\Pi_0^{1L} < (>) 0$ when $w = w_{\min}$ if $\gamma < (>) 0.8584$, $\Pi_0^{1L} > 0$ when $w = w_v$ and Π_0^{1L} is increasing in w over $[w_{\min}, w_v]$.

Proof of Proposition 4

The regulator prefers public leadership over simultaneous moves: $CS^{0L}(\gamma, w_{OLC}) - CS^S(\gamma, w_r) > 0$.

The regulator also prefers public leadership over private leadership when $\gamma < 0.4142$ because $CS^{0L}(\gamma, w_{OLC}) - CS^{1L}(\gamma, w_v) > 0$ and $CS^{0L}(\gamma, w_{OLC}) - CS^{1L}(\gamma, w_{\max}) > 0$. When $\gamma > 0.4142$, it discards inducing private leadership with $w = w_{\min}$ because $\Pi_0^{1L} < (>) 0$ when $w = w_{\min}$ if $\gamma < (>) 0.8584$ and $CS^{0L}(\gamma, w_{OLC}) - CS^{1L}(\gamma, w_{\min}) > (<) 0$ if $\gamma > (<) 0.8297$, but it may choose to induce private leadership with $w = w_{1LC}$ because $CS^{0L}(\gamma, w_{OLC}) - CS^{1L}(\gamma, w_{1LC}) > (<) 0$ if $\gamma > (<) 0.6586$.

Regulator with Social Welfare as Objective Function

To analyze the case when the regulator maximizes social welfare instead of consumer surplus, let us replace CS by SW in (21-23). Notice that SW^{0L} , SW^{1L} and SW^S are all concave in w . We obtain $w_{0L} = w_S = w_r$ because the first order condition for maximization of both SW^{0L} and SW^S holds at $w = w_r$. Also, $w_{1L} = w_{1Lf} = \frac{2a\gamma + 2a}{\gamma^2 + 5\gamma + 6}$ if $\gamma < 0.9558$ and $w_{1L} = w_{min}$ if $\gamma > 0.9558$. This is so because i) when $w = w_{1Lf}$, $\Pi_0^{1L} > 0$ and the first order condition for maximization of SW^{1L} holds, ii) $w_v < (>) w_{1Lf}$ if $\gamma < (>) 0.4142$, iii) $w_{1Lf} < (>) w_{min}$ if $\gamma > (<) 0.9558$, and iv) $w_{1Lf} < w_{max}$. Since $SW^{0L}(w_r) = SW^S(w_r) = SW^{1L}(w_{1Lf}) = \frac{a^2}{\gamma + 3}$, it follows that the regulator is indifferent between inducing any of the three timings if $\gamma < 0.9558$ while it is indifferent between inducing simultaneous price setting or public leadership, but prefers these options to private leadership if $\gamma > 0.9558$.

REFERENCES

- Arya, A., & Mittendorf, B. (2018). Endogenous timing when a vertically integrated producer supplies a rival. *Journal of Regulatory Economics*, 54(2), 105-123. <https://doi.org/10.1007/s11149-018-9368-8>
- Bárcena-Ruiz, J. C. (2007). Endogenous timing in a mixed duopoly: price competition. *Journal of Economics* 91, 263-272. <https://doi.org/10.1007/s00712-007-0255-5>
- Bárcena-Ruiz, J. C., and Sedano, M. (2011). Endogenous timing in a mixed duopoly: weighted welfare and price competition. *The Japanese Economic Review*, 62(4), 485-503. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5876.2010.00531.x>
- Chen, Y., & Sappington, D. E. (2009). Designing input prices to motivate process innovation. *International Journal of Industrial Organization*, 27(3), 390-402. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2008.10.008>
- Din, H. R., & Sun, C. H. (2016). Combining the endogenous choice of timing and competition version in a mixed duopoly. *Journal of Economics*, 118(2), 141-166. <https://doi.org/10.1007/s00712-015-0470-4>
- Fernández-Ruiz, J. (2024). Endogenous Timing in a Mixed Duopoly when a Public Firm Supplies its Private Competitor. *Applied Economics Letters*, 1-7. <https://doi.org/10.1080/13504851.2024.2306174>
- Hamilton, J. H., & Slutsky, S. M. (1990). Endogenous timing in duopoly games: Stackelberg or Cournot equilibria. *Games and Economic Behavior*, 2(1), 29-46. [https://doi.org/10.1016/0899-8256\(90\)90012-J](https://doi.org/10.1016/0899-8256(90)90012-J)
- Heywood, J. S., & Ye, G. (2009). Privatisation and timing in a mixed oligopoly with both foreign and domestic firms. *Australian Economic Papers*, 48(4), 320-332. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8454.2009.00379.x>
- Kawasaki, A., Ohkawa, T., & Okamura, M. (2020). Endogenous timing game in a mixed duopoly with partial foreign ownership and asymmetric increasing marginal costs. *Australian Economic Papers*, 59(2), 71-87. <https://doi.org/10.1111/1467-8454.12170>
- King, S. P. (2013). Countervailing power and input pricing: When is a waterbed effect likely? *International Journal of the Economics of Business*, 20(3), 325-340. <https://doi.org/10.1080/13571516.2013.835982>
- Lee, S. H., & Xu, L. (2018). Endogenous timing in private and mixed duopolies with emission taxes. *Journal of Economics*, 124(2), 175-201. <https://doi.org/10.1007/s00712-017-0565-1>
- Lu, Y. (2006). Endogenous timing in a mixed oligopoly with foreign competitors: the linear demand case. *Journal of Economics*, 88(1), 49-68. <https://doi.org/10.1007/s00712-006-0186-6>
- Matsumura, T. (2003). Stackelberg mixed duopoly with a foreign competitor. *Bulletin of Economic Research*, 55(3), 275-287. <https://doi.org/10.1111/1467-8586.00175>
- Matsushima, N. (2017). Expanding distribution channels. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 24(3-4), 464-484. <https://doi.org/10.1080/16081625.2016.1188453>

- Naya, J. M. (2015). Endogenous timing in a mixed duopoly model. *Journal of Economics*, 116(2), 165-174. <https://doi.org/10.1007/s00712-014-0416-2>
- Pal, D. (1998). Endogenous timing in a mixed oligopoly. *Economics Letters*, 61(2), 181-185. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(98\)00115-3](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(98)00115-3)
- Singh, N., & Vives, X. (1984). Price and quantity competition in a differentiated duopoly. *The Rand journal of economics*, 15(4), 546-554. <https://doi.org/10.2307/2555525>
- Wolak, F. A. (1994). An econometric analysis of the asymmetric information, regulator-utility interaction. *Annales d'Economie et de Statistique*, (34), 13-69. <https://doi.org/10.2307/20075947>
- Zhang, Y. & Zhong, W (2015). Are public firms always less innovative than private firms? *Japanese Economic Review*, 66(3), 393-407. <https://doi.org/10.1111/jere.12047>

El impacto monetario en un modelo dinámico con previsión perfecta

The monetary impact in a dynamic model with perfect forecaste

Eddy Lizarazu Alanez*

*Profesor-investigador del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, e Investigador Nacional de nivel II. Correo electrónico: elizarazu@izt.uam.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8593-8967>

RESUMEN

Se estudia el impacto monetario en un modelo dinámico con previsión perfecta, resolviendo numéricamente un sistema de ecuaciones en diferencias autónomas de primer orden. Las simulaciones numéricas de las funciones impulso-respuesta describen la trayectoria temporal de las principales variables endógenas. Dada la elasticidad de la demanda de dinero a la tasa de interés, dos resultados surgen del impacto monetario: (i) el dinero tiene efectos reales en el corto plazo, pero es neutral en el largo plazo; y (ii) la emisión monetaria tiene efectos reales a corto y largo plazo. Las proposiciones anteriores tienen el soporte de los cálculos computacionales utilizando softwares especializados, como Matlab y otros.

ABSTRACT

The monetary impact is studied in a dynamic model with perfect forecasting by numerically solving a system of first-order autonomous difference equations. Numerical simulations of the impulse-response functions describe the time path of the main endogenous variables. Given the elasticity of the demand for money to the interest rate, two results arise from the monetary impact: (i) money has real effects in the short term, but is neutral in the long term; and (ii) the monetary issue has real effects in the short and long term. The previous propositions are supported by computational calculations using specialized software, such as Matlab and others.

Recibido: 12/agosto de 2023

Aceptado: 26/julio/2024

Publicado: 10/enero/2025

Palabras clave:

| Modelo IS-LM dinámico |
| Funciones impulso-
respuesta | Impacto
monetario | Previsión
perfecta | Curva de Phillips |

Keywords:

| Dynamic IS-LM model |
| Impulse-response functions |
| Monetary impact |
| Perfect forecast |
| Phillips curve |

Clasificación JEL |

JEL Classification |

C02, E31, E32, E47, E58

INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 años hemos atestiguado múltiples colaboraciones que acortan la distancia entre el análisis estándar y la macroeconomía moderna. Entre las contribuciones que esclarecen los progresos están, por ejemplo, Barro (1997), Benassy (2011), Bofinger, *et al.* (2006), Brevik y Gärtner (2007), Costa (2018), Carlin y Soskice (2005, 2006), Fane (1985), Heijdra (2017), Kerr y King (1996), King (2000), Koenig (1989), Romer (2000), Smith (1980), Snowdon y Vane (2005), Taylor (2000), Torres (2013), Walsh (2002), Wickens (2012), Williamson (2018) y Woodford (2003). La resolución de modelos lineales de expectativas racionales de la macroeconomía moderna no es dominio de todos los economistas. La calibración y la descomposición numérica de los parámetros y la manipulación de los términos de expectativas requiere de enormes cálculos computacionales. Esta tarea se relega más bien a los profesionales de instituciones oficiales y de centros de investigación; sin embargo, la resolución de estos modelos se facilita con el adiestramiento en los modelos dinámicos deterministas. Ahora es posible resolver problemas complejos en todas las ramas de la economía gracias a los diferentes programas computacionales.



Esta obra está protegida
bajo una Licencia
Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional

El objeto de este artículo concierne al impacto monetario computacional en un modelo macroeconómico dinámico con previsión perfecta. El dinero y sus efectos en la economía es de interés en la disciplina. La reflexión es extensa, por ejemplo, Patinkin (1965) con el problema de integración del dinero a la teoría del valor; Friedman (1956, 1968) y el resurgimiento de la teoría cuantitativa y la política monetaria; el ciclo monetario de información incompleta de Lucas (1975), la posición austriaca de Hayek (1929) sobre el impacto monetario y la endogeneidad de la oferta monetaria de los postkeynesianos en manos, por ejemplo, de Davidson (1978). Con todo, en la macroeconomía estándar, el estado de arte se sintetiza en la proposición de neutralidad del dinero (a largo plazo) y sus efectos reales (a corto plazo). Este corolario se ilustra en la lógica del modelo IS-LM integrado a la curva de Phillips. A este respecto, el reconocimiento de los mecanismos dinámicos de ajuste y la incertidumbre sobre el futuro son esenciales. En particular, dos factores explican la dinámica económica: (i) las empresas toman decisiones de producción a partir de las señales de variación de los inventarios, y (ii) el ajuste de precios responde a la brecha de producción. Por otro lado, en vista de que es complicado modelar el futuro, el atajo de la hipótesis de previsión perfecta es una solución parcial.¹

El modelo dinámico de este artículo es estudiado por Argandoña, *et al.* (1996) en tiempo continuo. Igualmente, Bongers, *et al.* (2017) analiza este mismo modelo dinámico en tiempo discreto; sin embargo, en ningún caso se utiliza el marco de un sistema de ecuaciones en diferencias de primer orden. Esta carencia es atendida en el presente artículo al proporcionar una reflexión adecuada y soportada por la simulación computacional. La contribución de Bongers, *et al.* (2017) mediante el uso de Excel es valiosa; sin embargo, como se ejemplifica en Cahill y Kosicki (2000), Pablo-Romero *et al.*, (2017) y Strulik (2004), el programa Excel es insuficiente, sobre todo si se consideran los avances informáticos y las necesidades particulares de los economistas. Por otra parte, el software *Matlab* es altamente recomendable porque facilita la simulación de las funciones impulso-respuesta, aunado a sus gráficas.² Por conveniencia, las simulaciones de este artículo descansan en los valores y resultados numéricos de Bongers *et al.* (2017). Sin embargo, este trabajo se diferencia de Bongers *et al.* (2017) en dos sentidos: (i) se contemplan no solo cambios en el circulante monetario sino también cambios exógenos en la emisión de dinero; y (ii) se consideran variantes numéricas en la sensibilidad de la demanda de dinero a la tasa de interés, lo que da lugar a valores propios de números complejos conjugados y/o una raíz unitaria. El primero requiere de cálculos para transformar el sistema polar de los vectores propios de los números imaginarios a la esfera de los números reales y el segundo concierne a la histéresis. Estos casos no se contemplan en Bongers *et al.*, (2017) debido a que sus valores propios son números reales inferiores a la unidad.

La simulación computacional de este artículo muestra que el dinero tiene efectos específicos en la economía dependiendo del disturbio monetario. Una alteración en la masa monetaria a largo plazo se explica en términos de la proposición de neutralidad monetaria, sobre todo si el cambio es de una sola vez. Sin embargo, en el largo plazo, una variación de la tasa de emisión del dinero está acompañada de efectos reales, de modo que, el dinero no es súper neutral. Esta última aseveración no es intuitiva, aun cuando es reconocida en la literatura. La simulación computacional es idónea en la medida en que permite ilustrar los efectos de largo alcance sobre las variables endógenas del sistema dinámico: en largo plazo, el dinero es ‘neutral’, pero no ‘súper neutral’.

Este artículo está organizado como sigue: en la primera sección se presenta el modelo macroeconómico dinámico con previsión perfecta. En este apartado se da una explicación concisa de las diferentes ecuaciones para

1. Una economía determinista con previsión perfecta es análoga a una economía estocástica bajo la hipótesis de expectativas racionales.

2. Por ejemplo, Etter (2015) y Alfonso y Vasconcelos (2016) son dos excelentes libros de introducción a *Matlab*. Además, cualquier lector puede solicitar al autor de este artículo se le proporcionen los ficheros de *Matlab* para calcular el impacto monetario.

establecer sus características; además, se proporciona una explicación intuitiva de la dinámica subyacente que conduce a la adopción de herramientas disponibles de un sistema de ecuaciones en diferencias de primer orden. En la segunda sección se cuantifican las funciones impulso-respuesta de dos economías hipotéticas (monetarista y keynesiana) aunado a dos escenarios diferentes dependiendo de cambios en el nivel de la oferta monetaria y/o cambios en la tasa de emisión de dinero; además, se ilustra el sistema dinámico discreto keynesiano con una raíz unitaria. Por último, se vierten algunos comentarios de conclusión.

I. EL MODELO MACROECONÓMICO DINÁMICO

La estructura algebraica incluye cinco ecuaciones estructurales. Las variables en estas ecuaciones se miden en un horizonte de tiempo discreto, por ejemplo, x_t denota el valor x , asociado al período de tiempo t . Existe interés en los períodos de tiempo $t \geq 1$, dado que se asume que la economía se encuentra en un estado de reposo en el período previo (es decir, $t=0$). En particular, si en el período $t=1$ se produce algún disturbio exógeno, se desea estudiar la evolución de las variables endógenas a lo largo del tiempo ($t=1,2,3,\dots$),³ esto es, desde la situación inicial hasta alcanzar un nuevo equilibrio, bajo el supuesto de estabilidad dinámica.

La estructura de ecuaciones

Los modelos macroeconómicos dinámicos incluyen identidades, funciones de comportamiento, condiciones de equilibrio y ecuaciones de movimiento. El modelo estudiado no es la excepción dado que sus ecuaciones aplican a cualquier período $t \geq 1$.

$$y_t^d = g_t - \alpha (i_t - \Delta p_t^e), \quad \alpha > 0 \quad (1)$$

$$m_t - p_t = \beta y_t - \gamma i_t, \quad \beta, \gamma > 0 \quad (2)$$

$$\Delta_t = \varphi (y_t^d - y_t), \quad \varphi > 0 \quad (3)$$

$$\Delta p_t = v (y_t - \bar{y}_t) + z_t, \quad v > 0 \quad (4)$$

$$\Delta p_t^e = \Delta p_t \quad (5)$$

El Cuadro 1 describe el significado de las distintas variables.

Cuadro 1
Simbología de las variables

g_t :	log del gasto agregado autónomo en el período t	$\bar{y}_t$:	log del producto natural en el período t
i_t :	tasa de interés real para el período t	z_t :	tasa de crecimiento monetario en el período t
m_t :	log de la oferta monetaria al principio del período t	Δp_t :	tasa de inflación observada en el período t
y_t^d :	log del gasto agregado planeado en el período t	Δp_t^e :	tasa de inflación esperada en el período t
y_t :	log del producto real en el período t	Δy_t :	tasa de crecimiento del producto en el período t

Fuente: elaboración propia.

3. En este artículo, adoptamos que convención de que el período t inicia en el instante t y termina en el instante $t+1$.

Si se utiliza el operador Δ para representar a las variaciones entre dos periodos contiguos,⁴ entonces las tres ecuaciones de abajo también están implicadas.

$$\Delta p_t = p_t - p_{t-1} \quad (6)$$

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1} \quad (7)$$

$$\Delta p_t^e = p_t^e - p_{t-1}^e \quad (8)$$

Este modelo dinámico bajo previsión perfecta incluye cinco parámetros. El significado de los parámetros se indica en el Cuadro 2. La relación entre el número de parámetros y ecuaciones es inoperante, trasciende más bien, que los parámetros sean ‘invariantes’ a la política económica, lo que está sujeto a la crítica de Lucas (1976).

Cuadro 2
Simbología de los parámetros

α :	semi elasticidad del gasto agregado a la tasa de interés real
β :	elasticidad de la demanda de saldos reales al producto real
γ :	semi elasticidad de la demanda de saldos reales a la tasa de interés nominal
v :	velocidad de ajuste de los precios monetarios a la brecha de producción:
φ :	velocidad de ajuste de la producción real a la brecha de gasto agregado y producción real

Fuente: elaboración propia.

La interpretación de las ecuaciones

Estas ecuaciones tienen una interpretación en términos del modelo IS-LM y la curva de Phillips. La ecuación (1) es una función de gasto agregado, mientras que la ecuación (3) exterioriza el proceso de adecuación de la producción a los inventarios de mercancías no vendidas. El bloque IS tradicional se desprende de estas dos ecuaciones bajo la hipótesis de un ajuste instantáneo de la producción a la demanda agregada, un aspecto que no se satisface en un modelo dinámico. Esto último exige de tiempo; solo por simplicidad, en un modelo estático, se acepta el ajuste instantáneo.

Como es conocido, la demanda agregada depende positivamente del ingreso nacional; sin embargo, es posible prescindir de la propensión a consumir de Keynes (1936) para hacer depender a la demanda agregada únicamente de la tasa de interés real.⁵ Esta omisión es inocua, ya que los resultados no cambian si el ingreso nacional es excluido de la demanda agregada. De este modo, la ordenada al origen en la ecuación (1) denota el componente autónomo del gasto agregado, mientras su pendiente mide qué tan sensible es el gasto agregado a la tasa de interés de interés real.

La expresión (3) es la ecuación de ajuste de la producción real asociado a la variación de *stock* de inventarios. Las empresas toman decisiones de producción en función de la acumulación de inventarios.⁶ Si en el período t no venden la totalidad de la producción y acumulan inventarios, entonces reducen su producción

4. Si el operador diferencia Δ es aplicado a x_t , entonces se cumple $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$.

5. La tasa de interés real es la diferencia entre la tasa de interés nominal i_t y la inflación esperada Δp_t^e , es decir, $i_t - \Delta p_t^e$.

6. Esta última es lo mismo que la inversión en existencias, la cual se mide por la diferencia entre la producción y la demanda agregada; es decir, $y_t - y_t^d$.

en el período $t + 1$. En tanto existan inventarios no deseados, son necesarios algunos períodos para acomodar la producción a la demanda agregada. En los períodos en los que las empresas tienen la destreza de acoplar su producción a la demanda agregada se cumple la ecuación $y_t = y_t^d$. Esto último es una certeza al asumir que la velocidad de ajuste de la producción real a la demanda agregada tiende a ser ‘muy grande’.⁷ En el modelo IS-LM estándar es imperativo que las empresas no tengan dificultades en ajustar su producción a la demanda agregada. En contraste, el bloque IS de este modelo dinámico implica la idea de que las empresas necesitan de algunos períodos para ajustar su producción a la demanda agregada. Esto es especialmente notorio si las empresas requieren de la señalización de inventarios.

La ecuación (2) es el bloque LM. Esta ecuación denota la condición de equilibrio entre la demanda y oferta de saldos reales.⁸ La demanda de saldos reales depende de manera positiva del producto real y de forma negativa de la tasa de interés nominal.⁹ Un supuesto explícito del modelo es que el banco central tiene el control absoluto de la cantidad de dinero. Esto es, dado el nivel de precios, entonces la oferta de saldos nominales es independiente del ingreso nacional y de la tasa de interés nominal.

La expresión (4) es una curva de Phillips extendida. Esta ecuación implica que la inflación tiene una fuente transitoria y/o permanente. El componente transitorio o cíclico proviene del exceso de la producción sobre su capacidad productiva.¹⁰ La inflación es transitoria en la medida que la capacidad productiva no puede seguir el ritmo de la demanda agregada. La inflación se desvanece tan pronto como la brecha económica es igual a cero.¹¹ El componente permanente de la inflación está prácticamente conectado a la existencia de una tasa de crecimiento del dinero. El banco central no solo controla la oferta de dinero, sino también decide sobre la tasa de crecimiento del dinero.

Por tanto, este modelo es dinámico, no solo por el hecho de que la producción se ajusta a la demanda agregada, sino también porque la economía excede su capacidad productiva. Además, si el banco central emite dinero, el nivel de precios a lo largo del tiempo se ajusta tanto por el ajuste de la producción a la demanda agregada como porque aumenta el circulante monetario.

Por último, la ecuación (5) es la hipótesis de previsión perfecta para la tasa de inflación esperada Δp_t^e .¹² De acuerdo con este supuesto, los agentes económicos anticipan el futuro sin equivocaciones; por esta razón, la inflación esperada Δp_t^e es igual a la inflación observada Δp_t , para todo $t \geq 1$. Desde luego, esta hipótesis es altamente irreal, pero es conveniente desde una perspectiva pedagógica. Desde luego, en una etapa ulterior es necesario eliminar este supuesto y proceder con una hipótesis más idónea, como el esquema de expectativas adaptables o racionales.

7. El parámetro φ mide la velocidad de ajuste de la producción a la demanda agregada. Si $\varphi \rightarrow 0$, el ajuste es lento, mientras que cuando $\varphi \rightarrow \infty$, el ajuste es ‘instantáneo’. Por supuesto, el modelo IS-LM dinámico se enfoca en la situación intermedia: $\varphi < \infty$.

8. La oferta de saldos reales se mide por la diferencia entre el $\log$ de la oferta monetaria y $\log$ el nivel de precios, esto es, $m_t - p_t$.

9. Los parámetros β y γ miden respectivamente la sensibilidad de la demanda de dinero (en términos reales) a la renta nacional y_t y la tasa de interés nominal i_t .

10. El exceso de producción real sobre su capacidad productiva es la brecha de producción cuantificada por la diferencia entre el producto real y_t y el producto potencial $\bar{y}_t$; es decir, $y_t - \bar{y}_t$.

11. La velocidad con que se ajusta el nivel de precios monetarios se mide por el parámetro v . Si $v \rightarrow 0$, el ajuste es lento o rígido, pero si $v \rightarrow \infty$, el ajuste es casi instantáneo. Con relación al sistema económico, los *keynesianos* abogan por la lentitud o rigidez de precios, mientras que los *neoclásicos* y los *monetaristas* propugnan un ajuste instantáneo de los precios.

12. La hipótesis de expectativas racionales es idónea en un entorno estocástico y la hipótesis de previsión perfecta es pertinente en un entorno determinista.

Un esbozo al comportamiento económico

Una vez establecidas las ecuaciones del modelo macroeconómico, es momento de clasificar las variables. El equilibrio representa la situación de reposo de las verdaderas variables endógenas en el sistema económico. El Cuadro 3 contiene la clasificación de las variables endógenas y exógenas en el denominado ‘estado estacionario’.

Cuadro 3
Clasificación en el estado estacionario

Endógenas:	$i_t, p_t, p_t^e, y_t, y_t^d$
Exógenas:	$g_t, m_t, \bar{y}_t$
Parámetros:	$\alpha, \beta, \gamma, \varphi, v$

Fuente: elaboración propia.

En el estado estacionario las empresas ni expanden ni contraen la producción de bienes y servicios. Las unidades de producción operan en su nivel de capacidad productiva, de modo que $y_t^d = y_t = \bar{y}_t$; en consecuencia, si el banco central no emite dinero, tampoco hay inflación en el estado estacionario. Esto último significa que el público anticipa el nivel de precios, por lo que $p_t^e = p_t$. De este modo, dadas las variables exógenas, el comportamiento de este modelo económico se caracteriza por una sucesión de dos etapas. En la primera etapa, el mercado de bienes establece la tasa de interés real esperada. En la segunda etapa, el mercado de dinero determina el nivel de precios, claro está, a sabiendas de cuál es la tasa de interés real esperada.

Sin embargo, el objetivo es estudiar el comportamiento de la economía en el horizonte de tiempo $t \geq 1$ antes de arribar al estado estacionario. Lo anterior requiere aceptar algún disturbio exógeno, lo que desde luego generará una desviación de la economía de su estado estacionario. La única preocupación al respecto es la crítica de Lucas (1976) de que es improbable que los parámetros permanezcan invariantes durante el proceso de ajuste de la economía, más aún en presencia de un cambio en el régimen de política económica. Con todo, durante el proceso de ajuste es igualmente propicio establecer la clasificación de las variables endógenas y exógenas, tal como se muestra en el Cuadro 4.

Cuadro 4
Clasificación fuera del estado estacionario

Endógenas:	$i_t, y_t^d, \Delta p_t, \Delta p_t^e, \Delta y_t$
Exógenas:	$g_t, m_t, p_t, p_t^e, y_t, \bar{y}_t$
Parámetros:	$\alpha, \beta, \gamma, \varphi, v$

Fuente: elaboración propia.

Es importante considerar que durante el período t , el nivel de precios p_t y el producto real y_t están dados. Si en el período t se gesta algún disturbio exógeno, el estado estacionario del período previo implica el cumplimiento de estas ecuaciones: $p_t = p_{t-1}$ y $y_t = y_{t-1}$. Además, una vez conocido el conjunto m_t, p_t, y_t , la ecuación (2) nos permite calcular la tasa de interés i_t . Cabe la posibilidad, inclusive, de aceptar la conjetura $i_t = i_{t-1}$, con tal que la oferta monetaria haya permanecido constante, $m_t = m_{t-1}$. Por ejemplo, supongamos que ocurre una reducción del producto natural $\bar{y}_t$. La ecuación (3) pone de manifiesto el surgimiento de una brecha

económica positiva ($y_t - \bar{y}_t > 0$). Esto impulsa una tasa de inflación positiva, de modo que el nivel de precios del siguiente período será mayor, es decir $p_{t+1} > p_t$.¹³ La existencia de un proceso inflacionario implica la reducción de la tasa de interés real, el gasto público permanece constante; es decir ($g_t = g_{t-1}$), la ecuación (1) nos asegura que la demanda agregada y_t^d aumentará debido a la reducción de la tasa de interés real. Ahora bien, como $y_t^d > y_t$, la ecuación (3) implica que las empresas expandirán su producción, de modo que se comprobará: $y_{t+1} > y_t$.

En el período $t + 1$, el conjunto de variables $\{p_{t+1}, y_{t+1}\}$ es conocido. En el caso de que no ocurran más cambios en las variables exógenas, todavía se proyecta el movimiento de las variables endógenas en los períodos futuros sucesivos. Es aquí donde los eventos pudieran no ser inteligibles, por eso, es necesario que el análisis económico descansa en algunas herramientas matemáticas disponibles, como es el caso de las simulaciones numéricas de un sistema dinámico discreto autónomo de primer orden.

Solución al sistema lineal de ecuaciones

El carácter dinámico del modelo que se estudia proviene directamente de las ecuaciones (3) y (4). Junto con el resto del modelo, estas ecuaciones implican la existencia de un sistema lineal de dos ‘ecuaciones en diferencias’ de primer orden. Esta aseveración es visible en tanto se realizan algunas manipulaciones algebraicas. Si se empieza por despejar la tasa de interés i_t de la ecuación (2), se tiene

$$i_t = \frac{\beta}{\gamma} y_t - \frac{1}{\gamma} (m_t - p_t) \quad (9)$$

Por otro lado, el considerar la hipótesis de previsión perfecta en la función de demanda agregada, implica insertar (5) en la ecuación (1).

$$y_t^d = g_t - \alpha (i_t - \Delta p_t) \quad (10)$$

Es útil sustituir (9) en la ecuación (10) y después separar términos.

$$y_t^d = g_t - \alpha \left[\frac{\beta}{\gamma} y_t - \frac{1}{\gamma} (m_t - p_t) - \Delta p_t \right] = g_t - \frac{\alpha\beta}{\gamma} y_t + \frac{\alpha}{\gamma} (m_t - p_t) + \alpha \Delta p_t \quad (11)$$

En la ecuación (11) se pone de manifiesto que la demanda agregada y_t^d depende de forma positiva del gasto público g_t , los saldos reales $(m_t - p_t)$ y la tasa de inflación observada Δp_t . Por otro lado, la demanda agregada y_t^d depende de manera negativa del producto real y_t . La explicación de esta última relación es que una expansión del producto real ocasiona un exceso de demanda de dinero. El ajuste en el mercado monetario ocasiona un incremento en la tasa de interés nominal (y real), de manera que la demanda agregada experimenta una reducción inducida.

Sustituyendo (11) en la ecuación (4) se obtiene la ecuación (12).

$$\Delta y_t - \alpha \Delta p_t = \varphi \left[g_t - \frac{\gamma + \alpha\beta}{\gamma} y_t + \frac{\alpha}{\gamma} (m_t - p_t) \right] \quad (12)$$

La manipulación algebraica se facilita todavía más en términos matriciales. Por este motivo, las ecuaciones (3) y (12) se escriben en un arreglo de dos renglones y dos columnas.

13. Es importante recurrir a la cláusula *ceteris paribus*, cuya idea principal es la independencia de las variables exógenas, de modo que si se da algún cambio en $\bar{y}_t$, el resto de las variables exógenas permanecen constantes.

$$\tilde{F}_{(2 \times 2)} \begin{bmatrix} \Delta p_t \\ \Delta y_t \end{bmatrix} = \tilde{G}_{(2 \times 2)} \begin{bmatrix} p_t \\ y_t \end{bmatrix} + \tilde{H}_{(2 \times 4)} \begin{bmatrix} \bar{y}_t \\ g_t \\ m_t \\ z_t \end{bmatrix} \quad (13)$$

donde,

$$\tilde{F} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -\alpha\varphi & 1 \end{bmatrix}, \tilde{G} = \begin{bmatrix} 0 & \nu \\ -\frac{\alpha\varphi}{\gamma} & -\frac{\varphi(\gamma + \alpha\beta)}{\gamma} \end{bmatrix}, \tilde{H} = \begin{bmatrix} -\nu & 0 & 0 & 1 \\ 0 & \varphi & \frac{\alpha\varphi}{\gamma} & 0 \end{bmatrix}$$

Es patente que es posible calcular la inversa de la matriz $\tilde{F}$ en la ecuación anterior.

$$\tilde{F}^{-1} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \alpha\varphi & 1 \end{bmatrix}$$

Al multiplicar $\tilde{F}^{-1}$ en ambos lados de la ecuación (13), se obtiene un sistema de ecuaciones en diferencias de primer orden.

$$\begin{bmatrix} \Delta p_t \\ \Delta y_t \end{bmatrix} = \tilde{A}_{(2 \times 2)} \begin{bmatrix} p_t \\ y_t \end{bmatrix} + \tilde{B}_{(2 \times 4)} \begin{bmatrix} \bar{y}_t \\ g_t \\ m_t \\ z_t \end{bmatrix} \quad (14)$$

donde,

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} 0 & \nu \\ -\frac{\alpha\varphi}{\gamma} & -\varphi(\alpha\nu - \frac{\gamma + \alpha\beta}{\gamma}) \end{bmatrix}, \tilde{B} = \begin{bmatrix} -\nu & 0 & 0 & 1 \\ -\alpha\nu\varphi & \varphi & \frac{\alpha\varphi}{\gamma} & \alpha\varphi \end{bmatrix}$$

Por otro lado, es fácil mostrar que el vector de variables endógenas es equivalente a la siguiente expresión:

$$\begin{bmatrix} \Delta p_t \\ \Delta y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p_t - p_{t-1} \\ y_t - y_{t-1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_t \\ y_t \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_{t-1} \\ y_{t-1} \end{bmatrix}$$

Si se toma en cuenta esto en la ecuación (14) se obtiene otra expresión:

$$(I - \tilde{A})_{(2 \times 2)} \begin{bmatrix} p_t \\ y_t \end{bmatrix} = I_{(2 \times 2)} \begin{bmatrix} p_{t-1} \\ y_{t-1} \end{bmatrix} + \tilde{B}_{(2 \times 4)} \begin{bmatrix} \bar{y}_t \\ g_t \\ m_t \\ z_t \end{bmatrix} \quad (15)$$

donde,

$$(I - \tilde{A}) = \begin{bmatrix} 1 & -\nu \\ \frac{\alpha\varphi}{\gamma} & \frac{\gamma - \varphi[\alpha\gamma\nu - (\gamma + \alpha\beta)]}{\gamma} \end{bmatrix}, I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

La inversa de la primera matriz es igual a

$$(I - \tilde{A})^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{\gamma(1 + \varphi) + \alpha\varphi(\beta - \gamma\nu)}{\gamma(1 + \varphi) + \varphi\alpha[\beta + \nu(1 - \gamma)]} & \frac{\gamma\nu}{\gamma(1 + \varphi) + \varphi\alpha[\beta + \nu(1 - \gamma)]} \\ -\frac{\alpha\varphi}{\gamma(1 + \varphi) + \varphi\alpha[\beta + \nu(1 - \gamma)]} & \frac{\gamma}{\gamma(1 + \varphi) + \varphi\alpha[\beta + \nu(1 - \gamma)]} \end{bmatrix}$$

Ahora bien, al multiplicar la matriz inversa en ambos lados de la ecuación (15) se obtiene la expresión

$$\begin{bmatrix} p_t \\ y_t \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} p_{t-1} \\ y_{t-1} \end{bmatrix} + B \begin{bmatrix} \bar{y}_t \\ g_t \\ m_t \\ z_t \end{bmatrix} \quad (16)$$

donde,

$$A = \frac{1}{\Delta} \begin{bmatrix} \gamma(1 + \varphi) + \alpha\varphi(\beta\gamma v) & \gamma v \\ -\alpha\varphi & \gamma \end{bmatrix}$$

$$B = \frac{1}{\Delta} \begin{bmatrix} \frac{v[\gamma(1 + \varphi) + \alpha\varphi(\beta - \gamma v)]}{\gamma(1 + \varphi) + \alpha\varphi[\beta + v(1 - \gamma)]} - \alpha\gamma v^2 \varphi & \gamma v \varphi & \alpha v \varphi & \gamma(1 + \varphi) + \alpha\beta\varphi \\ \frac{\alpha v \varphi}{\gamma(1 + \varphi) + \alpha\varphi[\beta + v(1 - \gamma)]} - \alpha\gamma v^2 \varphi & \gamma \varphi & \alpha \varphi & -\alpha\varphi(1 - \gamma) \end{bmatrix}$$

$$\Delta = \gamma(1 + \varphi) + \varphi\{\alpha[\beta + v(1 - \gamma)]\}$$

Este sistema lineal de ecuaciones en diferencias de primer orden anterior es de la forma $x_t = Ax_{t-1} + b$, cuya solución general es

$$x_t = \bar{x} + \lambda_1 s_1 c_1 + \lambda_2 s_2 c_2 \quad (17)$$

donde, $\bar{x} = (I - A)^{-1}b$. Además, λ_1 y λ_2 son los valores propios de A , s_1 es el vector propio asociado a λ_1 , s_2 es el vector propio asociado a λ_2 y c_1 y c_2 denotan a constantes arbitrarias (que dependen de las condiciones iniciales).

Siguiendo a Davis y Gómez-Ramírez (2022) este sistema lineal de ecuaciones anterior se resuelve en cuatro etapas: (i) Se calculan los nodos o valores de equilibrio del sistema económico, $\bar{x} = (I - A)^{-1}$; (ii) se computan los valores propios de A al resolver la ecuación cuadrática $\det(\lambda I - A) = 0$ asociados a los nodos del sistema económico; (iii) se cuantifican los vectores propios al resolver los sistemas lineales de ecuaciones $As_1 = \lambda_1 s_1$ y $As_2 = \lambda_2 s_2$; y (iv) como hay infinitos vectores propios, se elige el más idóneo de ellos.

Ahora bien, la naturaleza de un sistema económico dinámico depende en gran manera de los valores propios de la matriz A asociada. En el caso de una matriz de dimensión (2×2) , los valores propios se obtienen del siguiente polinomio cuadrático $p_A(\lambda)$

$$\lambda^2 - \text{tr}(A)\lambda + \det(A) = 0 \quad (18)$$

es decir,

$$\lambda_{1,2} = \frac{1}{2} \text{tr}(A) \pm \sqrt{(\text{tr}^2(A) - 4 \cdot \det(A))} \quad (19)$$

Es conveniente establecer en valor absoluto si los valores propios son menores o mayores a la unidad. En el caso de la matriz A , se desconoce el signo de la traza y determinante.

$$\text{tr}(A) = \frac{\gamma(1 + \varphi) + \alpha\beta\varphi - \gamma(\alpha v \varphi - 1)}{\gamma(1 + \varphi) + \alpha\beta\varphi - \alpha v \varphi(\gamma - 1)} \leq 0$$

$$\det(A) = \frac{\gamma}{\gamma(1 + \varphi) + \alpha\beta\varphi - \alpha v \varphi(\gamma - 1)} \leq 0$$

Con todo, es imperioso buscar que el sistema de ecuaciones en diferencias sea estable.

Condiciones de estabilidad

Un sistema de ecuaciones en diferencias (autónomo) de primer orden es estable si y solo si el valor absoluto de los valores propios de la matriz A en la ecuación (16) es inferior a la unidad, $|\lambda_j| < 1$, $j = 1, 2$. Esta proposición es inmediata si la matriz A es *diagonalizable*. En este caso, la matriz A es *semejante* a su matriz diagonal D de valores propios λ_j a través de la matriz P de vectores propios j .¹⁴

Esto es,

$$A_{(2 \times 2)} = P_{(2 \times 2)} D_{(2 \times 2)} P_{(2 \times 2)}^{-1} \quad (20)$$

donde,

$$D = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{bmatrix}, P = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} \\ v_{21} & v_{22} \end{bmatrix}$$

Si el sistema económico (16) es estable, entonces es ventajoso determinar las condiciones de la traza y determinante de la matriz A para los que sus valores propios (en valor absoluto) sean inferiores a la unidad. A tal efecto, es conveniente aceptar la propiedad de semejanza de las matrices A y D , siendo así, las ecuaciones de abajo son verdaderas.

$$tr(A) = \lambda_1 + \lambda_2 \quad (21)$$

$$\det(A) = \lambda_1 \lambda_2 \quad (22)$$

Si se asume que λ_1 y λ_2 son números reales, entonces claramente se tiene

$$|\det(A)| = |\lambda_1| |\lambda_2| < 1 \quad (23)$$

Si λ_1 y λ_2 son números complejos de la forma $a + bi$ y $a - bi$, respectivamente, entonces se cumple

$$\begin{aligned} \det(A) &= \lambda_1 \lambda_2 \\ &= (a + bi)(a - bi) \\ &= a^2 - abi + abi - b^2 i^2 \\ &= a^2 + b^2 \end{aligned} \quad (24)$$

Por otro lado, si el valor absoluto de los valores propios λ_1 y λ_2 coincide

$$|\lambda_1| = \sqrt{(a^2 + b^2)} \quad (25)$$

$$|\lambda_2| = \sqrt{(a^2 + b^2)} \quad (26)$$

entonces,

$$\det(A) = \lambda_1 \lambda_2 = |\lambda_1|^2 \quad (27)$$

$$\det(A) = \lambda_1 \lambda_2 = |\lambda_2|^2 \quad (28)$$

14. Cada elemento de la matriz P está anotada por v_{ij} , donde i denota cada entrada $i = \{1, 2\}$ del vector $j = \{1, 2\}$.

Si el sistema es estable y los valores propios son números complejos, entonces también se cumple la desigualdad: $\det(A) < 1$.

Por otro lado, el polinomio característico (18) se puede escribir como:

$$p_A(\lambda) = (\lambda - \lambda_1)(\lambda - \lambda_2) \quad (29)$$

Si los valores propios λ_1 y λ_2 son números reales e inferiores (en valor absoluto) a la unidad, al evaluar $\lambda = 1$ o $\lambda = -1$ se tiene $p_A(1) > 0$, $p_A(-1) > 0$.

Lo anterior se satisface debido a que ambos valores propios son inferiores a la unidad, además de que están en el mismo lado de 1 ó -1 (en recta de los números reales). Por otro lado, también se puede mostrar que estas desigualdades son válidas en el caso de valores propios complejos con módulo inferior a la unidad.

Ahora bien, de la ecuación (18) podemos comprobar que se cumplen las siguientes relaciones:

$$p_A(1) = 1 - \text{tr}(A) + \det(A) \quad (30)$$

$$p_A(-1) = 1 + \text{tr}(A) + \det(A) \quad (31)$$

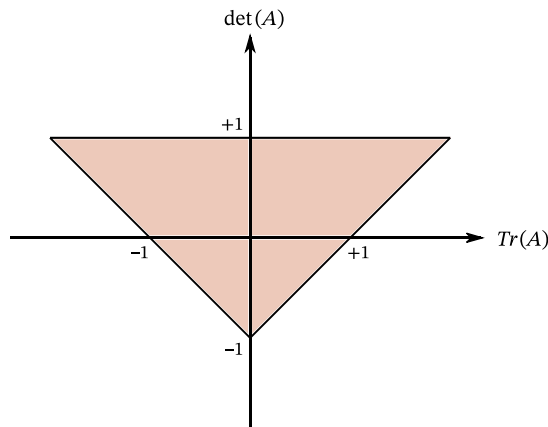
Por lo tanto, se puede enunciar el siguiente teorema de estabilidad.

TEOREMA. Una matriz A de (2×2) tiene sus dos valores propios en el círculo unitario si y solo si se cumplen las siguientes condiciones:

- a) $\det(A) < 1$
- b) $p_A(1) > 0 \Leftrightarrow \det(A) > 1 - \text{tr}(A)$
- c) $p_A(-1) > 0 \Leftrightarrow \det(A) > 1 + \text{tr}(A)$

La Gráfica 1 ilustra el teorema al dibujar las rectas $p_A(1) = 0$ y $p_A(-1) = 0$ en el espacio traza-determinante, junto con una línea horizontal asociada al $\det(A) = 1$. Para las matrices cuyo determinante y traza caigan en el área sombreada, el teorema nos asegura que tiene valores propios dentro del círculo unitario, de modo que su sistema dinámico asociado es estable.

Gráfica 1
Mapa de estabilidad para un sistema de ecuaciones en diferencias



Fuente: elaboración propia.

II. LAS FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA

El sistema de ecuaciones en diferencias de primer orden (16) sintetiza el modelo dinámico bajo previsión perfecta. En este sistema, si la traza y el determinante de la matriz A cumplen con las condiciones de estabilidad, entonces convergerá a un estado estacionario, aun cuando aparezcan diferentes disturbios exógenos. En términos de la influencia que ejerce el dinero en la economía es aleccionador calcular el impacto monetario sobre las variables macroeconómicas. El obstáculo inmediato en la simulación es el desconocimiento de los valores de los parámetros y los valores de las variables exógenas. En una etapa inicial, es mejor admitir ciertos valores de los parámetros con tal que se satisfagan las condiciones de estabilidad del sistema dinámico.

El diseño del experimento económico

Consideramos inicialmente dos conjuntos de parámetros dependiendo de los valores propios de la matriz A . Estos dos grupos de parámetros suponen valores propios de la matriz A de números reales y números complejos inferiores a la unidad (en valor absoluto). El Cuadro 5 muestra que la diferencia en los datos reside en el parámetro γ , el cual denota cuán sensible es la demanda de dinero a la tasa de interés. Los monetaristas admiten una función de demanda de dinero ‘menos elástica’ a la tasa de interés, mientras que los keynesianos aceptan una función de demanda de dinero ‘más elástica’.

Cuadro 5
Valores numéricos de los parámetros

<i>Parámetros</i>	<i>Monetarista</i>	<i>Keynesiana</i>
α	50.00	50.00
β	0.05	0.05
γ	0.50	2.00
v	0.01	0.01
φ	0.20	0.20

Fuente: Bongers, *et al.* (2017) y propios.

Cuadro 6
Valores numéricos de las variables exógenas

<i>Situación inicial</i>	<i>Escenario-A</i>	<i>Escenario-B</i>
$\bar{y}_0 = 2000$	$\bar{y}_0 = 2000$	$\bar{y}_0 = 2000$
$g_0 = 2100$	$g_0 = 2100$	$g_0 = 2100$
$m_0 = 100$	$m_1 = 101$	$m_0 = 100$
$z_0 = 0$	$z_0 = 0$	$z_1 = 1$

Fuente: Bongers, *et al.* (2017) y propios.

Por otro lado, el Cuadro 6 contiene los valores de las variables exógenas para dos escenarios distintos. En particular, se contempla un nivel más grande de la oferta monetaria ($m_0 \rightarrow m_1$) o una mayor tasa de crecimiento

monetario ($z_0 \rightarrow z_1$). Las demás variables exógenas, el producto natural $\bar{y}_0$ y el componente autónomo del gasto agregado g_0 , permanecen invariantes. En términos de la notación matricial y vectorial, se tienen dos matrices de parámetros y tres vectores de variables exógenas.¹⁵

$$A^m = \begin{bmatrix} 0.9130 & 0.0043 \\ -8.6957 & 0.4348 \end{bmatrix}, A^k = \begin{bmatrix} 0.9643 & 0.0071 \\ -3.5714 & 0.7143 \end{bmatrix}$$

$$Z_0 = \begin{bmatrix} 2000 \\ 2100 \\ 100 \\ 0 \end{bmatrix}, Z_0^A = \begin{bmatrix} 2000 \\ 2100 \\ 101 \\ 0 \end{bmatrix}, Z_0^B = \begin{bmatrix} 2000 \\ 2100 \\ 100 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Los valores propios $\lambda_j^s, j=1, 2$ de las matrices A^m y A^k son los siguientes:

$$\lambda_1^m = 0.8131, \lambda_1^k = 0.5347$$

$$\lambda_2^k = 0.8393 + 0.0994i, \lambda_2^m = 0.8393 + 0.0994i$$

Los valores propios de la matriz A^m son números reales e inferiores a la unidad. Los valores propios de la matriz A^k , en cambio, son números complejos, pero también tienen un módulo inferior a la unidad. El criterio de la traza y determinante nos dice que ambas economías poseen un *equilibrio estable*. Pero, además, hay teoremas que aseguran que el ‘punto fijo’ de las dos economías es *globalmente estable*.¹⁶

Economía monetarista

El equilibrio inicial de la economía ‘monetarista’ se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$X_0 = (I - A^m)^{-1} B^m Z_0$$

donde,

$$B^m = \begin{bmatrix} -0.0096 & 0.0009 & 0.0870 & 0.9565 \\ 0.0435 & 0.0870 & 8.6957 & -4.3478 \end{bmatrix}$$

El vector del nivel de precios y producción de equilibrio es el siguiente:

$$X_0^m = \begin{bmatrix} p_0 \\ y_0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6.5000 & 0.0500 \\ -100.0000 & 1.0000 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 8.6 \\ 1139.1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2000 \end{bmatrix}$$

Las otras dos variables; es decir, la tasa de interés i_0 y la demanda agregada y_0^d , se calculan mediante las ecuaciones (9) y (10) en el supuesto de que $\Delta p_0 = 0$. Los cálculos son:

$$\begin{bmatrix} i_0 \\ y_0^d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2000 \end{bmatrix}$$

15. En las matrices A^s y B^s y sus respectivos valores propios λ_j^s , el superíndice $s = \{k, m\}$ denota a las posiciones ‘keynesiana’ y ‘monetarista’, respectivamente. Cada matriz A^s tiene $j = \{1, 2\}$.

16. La traza y determinante de estas matrices son $tr(A^m) = 1.3478$ y $det(A^m) = 0.4348$, $tr(A^k) = 1.6786$ y $det(A^k) = 0.7143$, respectivamente.

Es posible deducir que el sistema económico evoluciona de acuerdo con siguiente ecuación:

$$X_t^m = X^0 + PD'P^{(-1)}(X_0 - X^0)$$

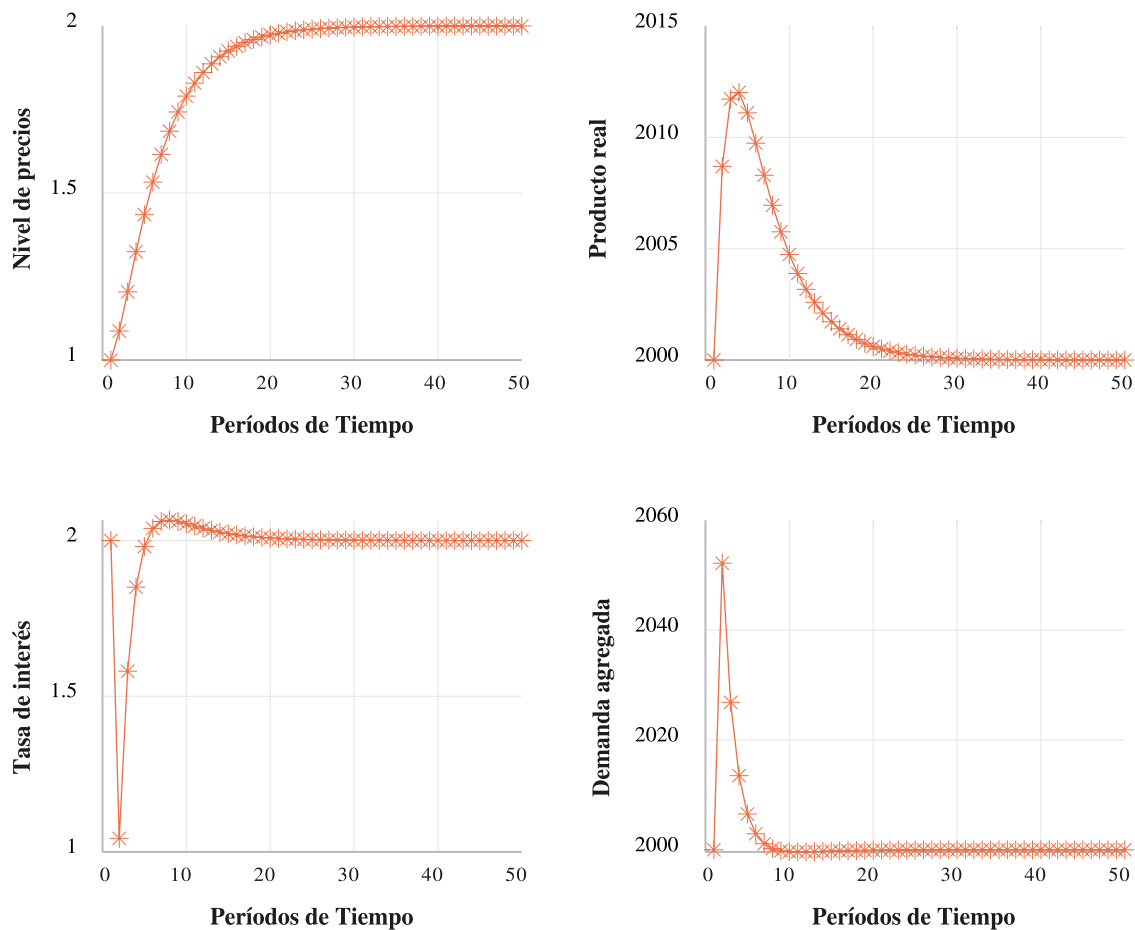
donde, X^0 es el ‘punto fijo’ al cual converge la economía. La diagonalización de la matriz A^m es la siguiente:

$$A^m = \begin{bmatrix} 0.0435 & -0.0115 \\ -0.9991 & 0.9999 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.8131 & 0 \\ 0 & 0.5347 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.0435 & -0.0115 \\ -0.9991 & 0.9999 \end{bmatrix}^{-1}$$

donde, $A^m = PD'P^{(-1)}$.

Gráfica 2

El impacto monetario de un incremento de 1% en la oferta monetaria m_t con $\gamma = 0.05$



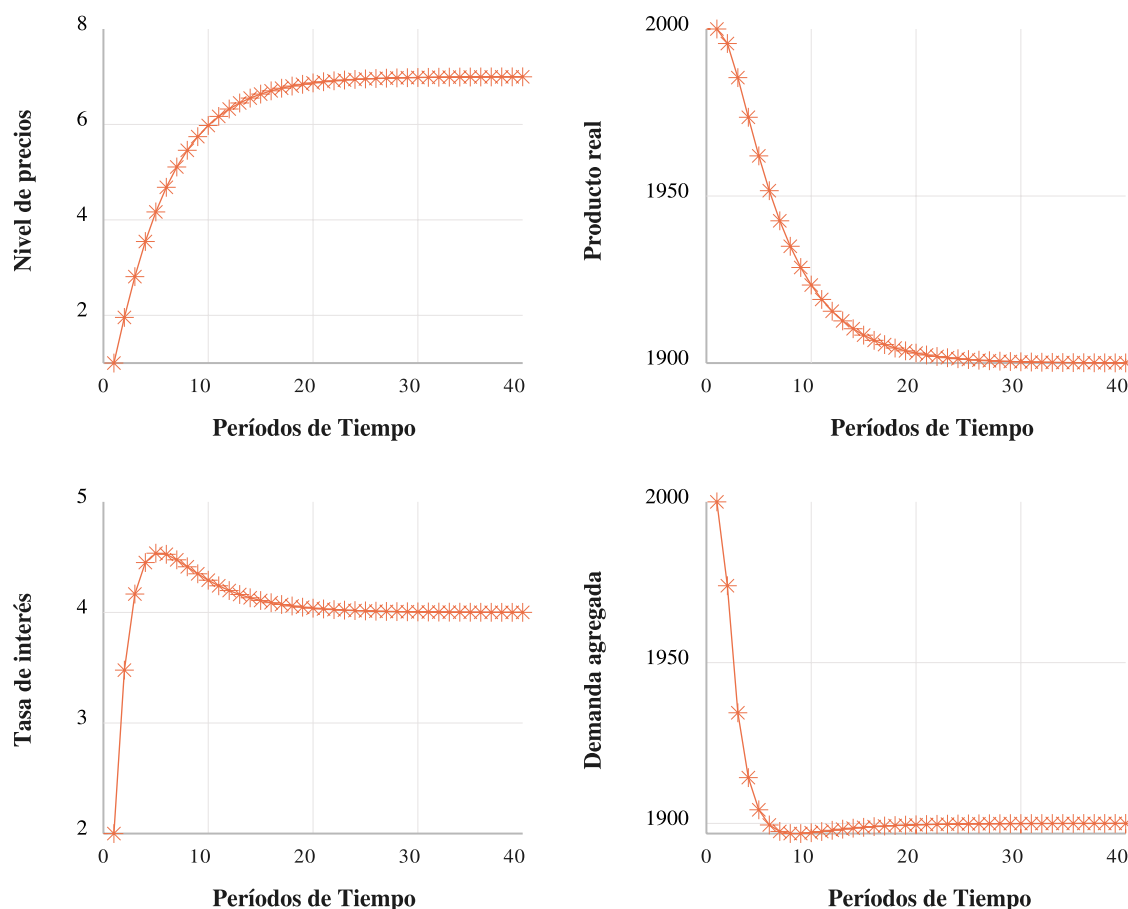
Fuente: elaboración propia.

Una vez calculado el equilibrio inicial, es necesario calcular las funciones impulso-respuesta y trazar las trayectorias temporales de las variables endógenas inducidas por un incremento de una unidad monetaria acorde al vector de exógenas Z_0^A . La Gráfica 2 ilustra el comportamiento de las variables en un lapso de 40 períodos. En todos los casos se observa que las variables endógenas convergen a un nuevo valor estacionario. El nivel de precios se eleva de 1 hasta 2, el cual se estabiliza después de poco más de 20 períodos. La tasa de interés disminuye inmediatamente después del impacto monetario de 2 hasta casi 1, pero después se recupera con

suficiente rapidez para finalmente retornar a 2, esto sucede antes de 20 períodos de tiempo. La producción y la demanda agregada saltan al unísono con el incremento monetario, pero después de unos cuantos períodos, la demanda agregada alcanza su valor estacionario inicial, que a la postre significa simplemente que la producción retorna también a su nivel inicial.

Gráfica 3

El impacto monetario de un incremento de 1% en la emisión monetaria z_t con $\gamma = 0.05$



Fuente: elaboración propia.

La Gráfica 3 ilustra el impacto de un incremento en la tasa de emisión monetaria de un 1%. Los efectos se reflejan en el nivel de precios, este aumenta de 1 hasta 7 en un lapso aproximado de 30 períodos; sin embargo, lo más importante de la tasa de emisión monetaria son sus efectos permanentes. La tasa de interés, la demanda agregada y la producción real alcanzan valores distintos de su estado estacionario inicial. La tasa de interés ya no regresa a su nivel inicial de 2, sino que después de una sobrerreacción se estabiliza en un nivel de 4 después de aproximadamente 20 períodos. Esto tiene consecuencias permanentes en la producción y la demanda agregada. Estas dos variables disminuyen de 2000 hasta 1900 en un lapso de tiempo más pronto de lo esperado. La explicación reside en la ecuación (4), que representa a la curva de Phillips. La inflación se desvanece $\Delta p_t = 0$, con tal que la presencia de una brecha de producción negativa ($y_t - \bar{y}_t$) compense a la tasa de emisión monetaria positiva $z_t > 0$.

A manera de resumen, a corto plazo, el dinero tiene efectos reales; sin embargo, en la economía monetarista, a largo plazo, los incrementos en el nivel de dinero influyen solo en el nivel de precios. Por otro lado, una mayor tasa de emisión monetaria conlleva efectos reales permanentes en el largo plazo; es decir, el dinero no es súper-neutral en tanto hay efectos permanentes en las principales variables agregadas. En particular, no solo el nivel de precios es mayor; sino también la producción real cae. Esto último se explica por el hecho de que la demanda agregada se contrae debido a un incremento en la tasa de interés real. Es decir, el nivel de precios aumenta de manera sustancial respecto de la tasa de interés nominal, de modo que ocurre una caída de la tasa de interés real.

Economía keynesiana

La situación inicial en la economía keynesiana se expresa a través de la siguiente ecuación:

$$X_0 = (I - A^k)^{-1} B^k Z_0$$

donde,

$$\beta^k = \begin{bmatrix} -0.0104 & 0.0014 & 0.0357 & 1.0357 \\ -0.0357 & 0.1429 & 3.5714 & 3.5714 \end{bmatrix}$$

Por consiguiente, con la ayuda de las ecuaciones (9), (10) y (26) podemos calcular el vector de equilibrio.

$$\begin{bmatrix} p_0 \\ y_0 \\ i_0 \\ y_0^d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2000 \\ 2 - 0.0000i \\ 2000 + 0.0i \end{bmatrix}$$

La gran diferencia en esta economía ‘keynesiana’ es un nivel de precios ‘más inflado’. Esto se explica por la mayor elasticidad de la demanda de dinero a la tasa de interés. Pero, por otro lado, el valor inicial de las demás variables endógenas es prácticamente idéntica al de una economía ‘monetarista’.

Como ya sabemos, el sistema económico evolucionará de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$X_t^k = X^0 + PD'P^{(-1)}(X_0 - X^0)$$

donde, otra vez, X^0 es el ‘punto fijo’ al cual converge la economía. La diagonalización de la matriz A^m es la siguiente:

$$A^m = \begin{bmatrix} -0.0350 - 0.0278i & -0.0350 + 0.0278i \\ 0.9990 + 0.0000i & 0.9990 + 0.0000i \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.8393 + 0.0994i & 0 \\ 0 & 0.8393 - 0.0994i \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -0.0350 - 0.0278i & -0.0350 + 0.0278i \\ 0.9990 + 0.0000i & 0.9990 + 0.0000i \end{bmatrix}^{-1}$$

Una solución de valores y vectores propios con números complejos tiene un tratamiento distinto especialmente si se desea simular las funciones impulso-respuesta. Por consiguiente, es necesario transitar al

espacio de los reales. Sean λ y λ^* valores propios de números complejos de la matriz A y v y v^* sus respectivos vectores propios. En la forma cartesiana

$$\lambda = a + bi, \quad \lambda^* = a - bi$$

Sin embargo, es útil expresar estos valores propios en su forma polar, es decir:

$$\lambda = r(\cos\{\theta\} + i \sin\{\theta\}), \quad \lambda^* = r(\cos\{\theta\} - i \sin\{\theta\})$$

donde, $r = \sqrt{a^2 + b^2}$, $\theta = \tan^{-1}\left\{\frac{b}{a}\right\}$

Ahora bien, por el teorema de Moivre, se tiene

$$\lambda^n = r^n(\cos\{n\theta\} + i \sin\{n\theta\})$$

En particular, sea v el vector propio asociado a λ igual a

$$v = \begin{pmatrix} -v_0 & -v_1 i \\ v_2 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -v_0 \\ v_2 \end{pmatrix} + i \begin{pmatrix} -v_1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

donde, $v_0 = 0.0350$, $v_1 = 0.0278$, $v_2 = 0.9990$. En esta situación, se sabe que se cumple

$$A^n v = \lambda^n v = \lambda^n (v_R + i v_I)$$

donde,

$$v_R = \begin{pmatrix} -v_0 \\ v_2 \end{pmatrix}, \quad v_I = \begin{pmatrix} -v_1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

es decir,

$$\begin{aligned} A^n v &= \lambda^n v \\ &= \lambda^n (v_R + i v_I) \\ &= r^n [\cos n\theta + i \sin n\theta] \left[\begin{pmatrix} -v_0 \\ v_2 \end{pmatrix} + i \begin{pmatrix} -v_1 \\ 0 \end{pmatrix} \right] \\ &= r^n \left[\begin{pmatrix} -v_0 \cos n\theta + v_1 \sin n\theta \\ v_2 \cos n\theta \end{pmatrix} + i \begin{pmatrix} -v_1 \cos n\theta - v_0 \sin n\theta \\ v_2 \sin n\theta \end{pmatrix} \right] \end{aligned}$$

De esta manera, las partes real e imaginaria, respectivamente, son

$$R\{A^n v\} = r^n v_R = r^n \begin{pmatrix} -v_0 \cos n\theta + v_1 \sin n\theta \\ v_2 \cos n\theta \end{pmatrix}$$

$$I\{A^n v\} = \lambda^n v_I = r^n \begin{pmatrix} -v_1 \cos n\theta - v_0 \sin n\theta \\ v_2 \sin n\theta \end{pmatrix}$$

Una vez más, sean

$$A_n = r^n \begin{pmatrix} -v_0 \cos n\theta + v_1 \sin n\theta & -v_1 \cos n\theta - v_0 \sin n\theta \\ v_2 \cos n\theta & v_2 \sin n\theta \end{pmatrix}$$

$$v = \begin{pmatrix} -v_0 & -v_1 \\ v_2 & 0 \end{pmatrix}, \quad v^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & v_1 \\ -v_2 & -v_0 \end{pmatrix}$$

de modo que,

$$\begin{aligned} A^n &= \lambda^n \nu^{-1} \\ &= \frac{1}{\nu_1 \nu_2} r^n \begin{pmatrix} -\nu_0 \cos n\theta + \nu_1 \sin n\theta & -\nu_1 \cos n\theta - \nu_0 \sin n\theta \\ \nu_2 \cos n\theta & \nu_2 \sin n\theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & \nu_1 \\ -\nu_2 & -\nu_0 \end{pmatrix} \\ &= \frac{1}{\nu_1 \nu_2} r^n \begin{pmatrix} \nu_2(\nu_1 \cos n\theta + \nu_0 \sin n\theta) & (\nu_0^2 + \nu_1^2) \sin n\theta \\ -\nu_2^2 \sin n\theta & \nu_2(\nu_1 \cos n\theta - \nu_0 \sin n\theta) \end{pmatrix} \end{aligned}$$

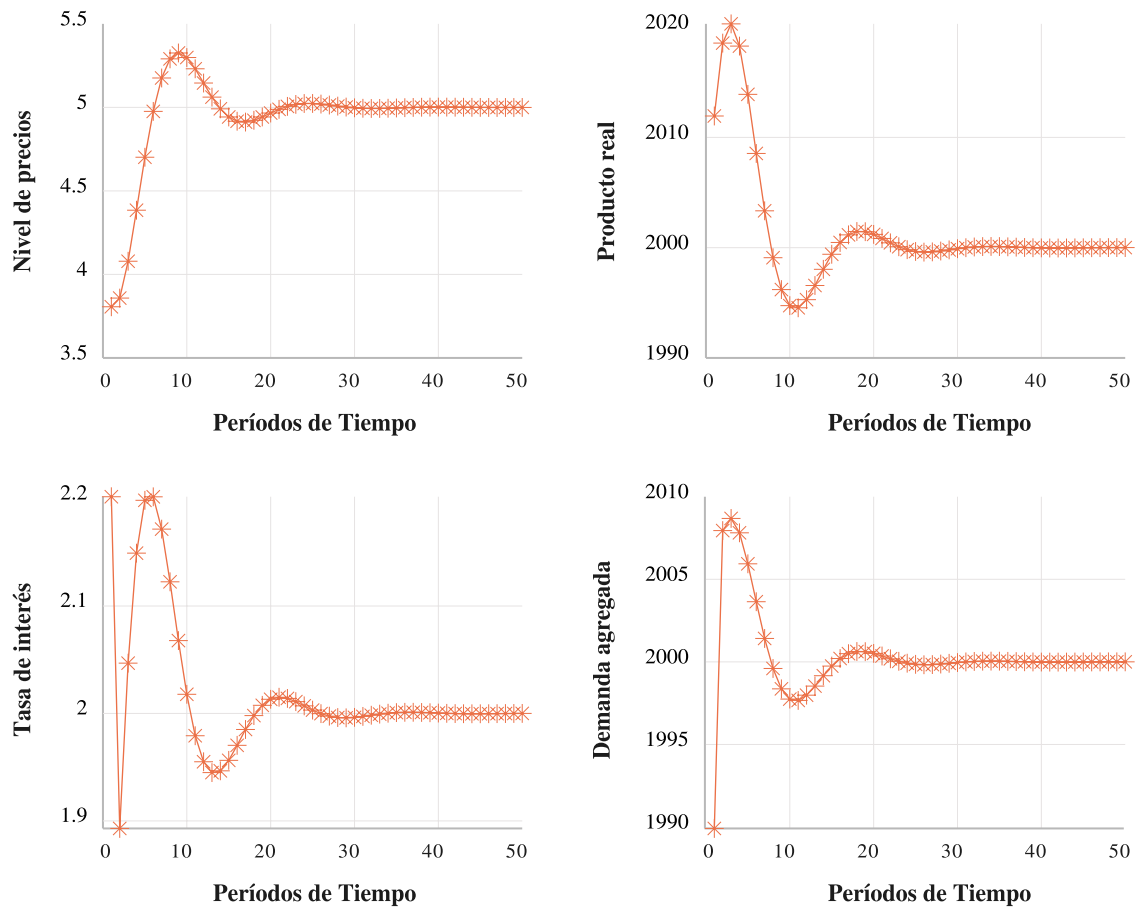
Por lo tanto, en el espacio de los números reales, la solución del sistema dinámico discreto estudiado es

$$X_t = X^0 + \frac{1}{\nu_1 \nu_2} r^n \begin{pmatrix} \nu_2(\nu_1 \cos n\theta + \nu_0 \sin n\theta) & (\nu_0^2 + \nu_1^2) \sin n\theta \\ -\nu_2^2 \sin n\theta & \nu_2(\nu_1 \cos n\theta - \nu_0 \sin n\theta) \end{pmatrix} (X_0 - X^0)$$

donde la trigonometría básica nos dice que $r = \sqrt{a^2 + b^2} = 0.8452$, $\theta = \tan^{-1} \frac{b}{a} = 0.4049$.

Gráfica 4

El impacto monetario de un incremento de 1% en la oferta monetaria m_t cuando $\gamma = 2$



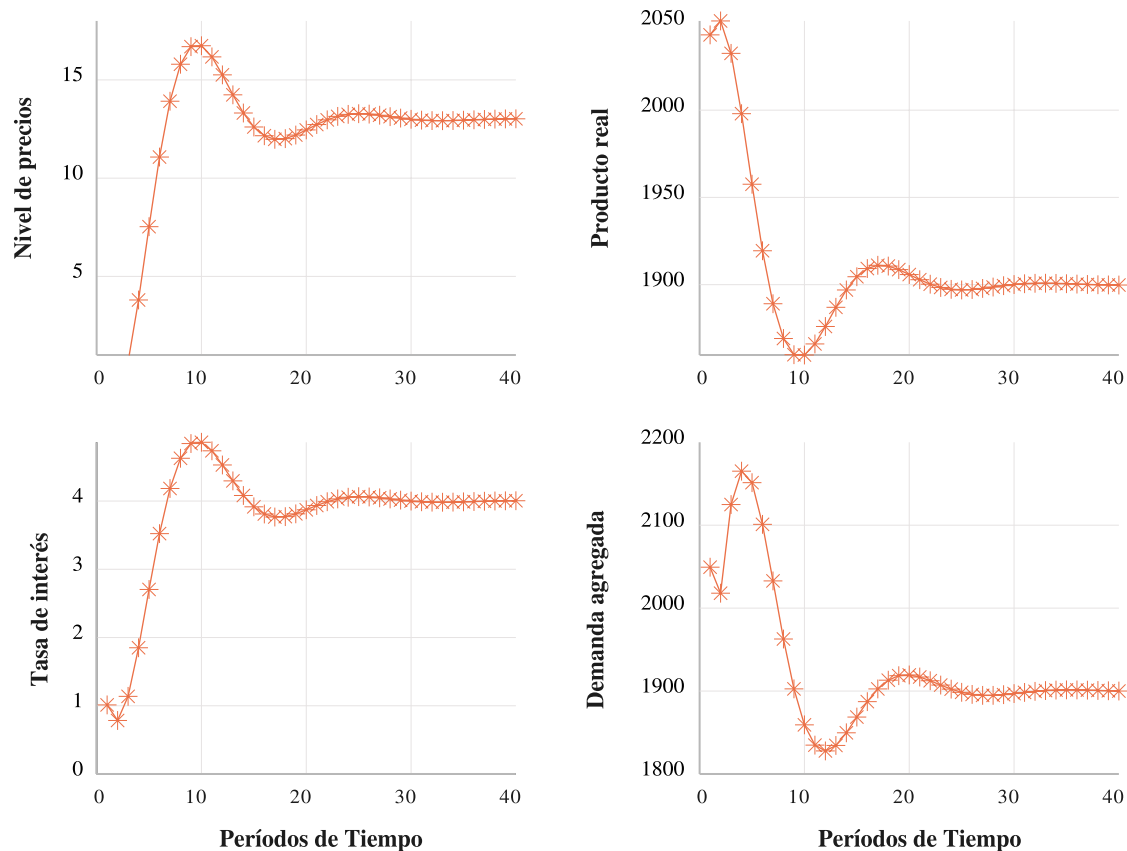
Fuente: elaboración propia.

Las trayectorias temporales de las variables endógenas que resultan de una unidad de dinero más, y cual está representado por el vector Z_0^A , son ilustradas en la Gráfica 4. Las funciones impulso-respuesta muestran que el nivel de precios se incrementa en una unidad más (pasa de 4 a 5) en un lapso de tiempo de casi 20 períodos. La tasa de interés disminuye al principio; sin embargo, a la postre se recupera para estabilizarse en su nivel inicial de 2. Esto sucede en un lapso de alrededor de 30 períodos de tiempo. En el caso de la demanda agregada y la producción después de un período de ajuste estos se estabilizan alrededor de 2000. Sin embargo, algo distintivo de la economía keynesiana es que un incremento de la masa monetaria ocasiona que todas las variables se alternan entre períodos ascendentes y descendentes, si bien las oscilaciones finalmente convergen a un valor estacionario.

En la Gráfica 5 tenemos el caso de un incremento en la tasa de emisión monetaria, medido por el vector Z_0^B . El impacto monetario es notorio no solo en el corto plazo, sino también en el largo plazo. El nivel de precios se eleva de un nivel de 4 hasta 13, es decir, el nivel de precios aumenta más que proporcionalmente con el incremento en la tasa de emisión de dinero. Por otro lado, la tasa de interés nominal se eleva de 2 a 4, acompañado de una sobre-reacción respecto de su nivel de estado estacionario final. Sin embargo, los efectos reales más visibles en la economía son la demanda agregada y producción real. Estas dos variables disminuyen de 2000 a 1900, mostrando así los efectos permanentes de la concurrencia de una tasa de emisión monetaria fijada por el banco central. Además, es evidente que la naturaleza de la convergencia es oscilatoria.

Gráfica 5

El impacto monetario de un incremento de 1% en la emisión monetaria z_t cuando $\gamma = 2$



Fuente: elaboración propia.

Los efectos permanentes se manifiestan en el nivel de precios, la tasa de interés, la demanda agregada y la producción real. La totalidad de las variables requieren de más tiempo para alcanzar sus valores estacionarios. Estos cambios obedecen a una mayor elasticidad de la demanda de dinero a la tasa de interés, de modo que la economía keynesiana experimenta más fluctuaciones que una economía monetarista después de presentarse el disturbio monetario. Además, si los parámetros cambian es posible encontrar más resultados con una tendencia al comportamiento caótico. Por ejemplo, en el Cuadro 7, se reportan valores de una economía keynesiana moderada y extrema. La situación moderada es conocida de las dos simulaciones previas, pero ¿qué pasa con los nuevos valores paramétricos del cuadro de abajo?

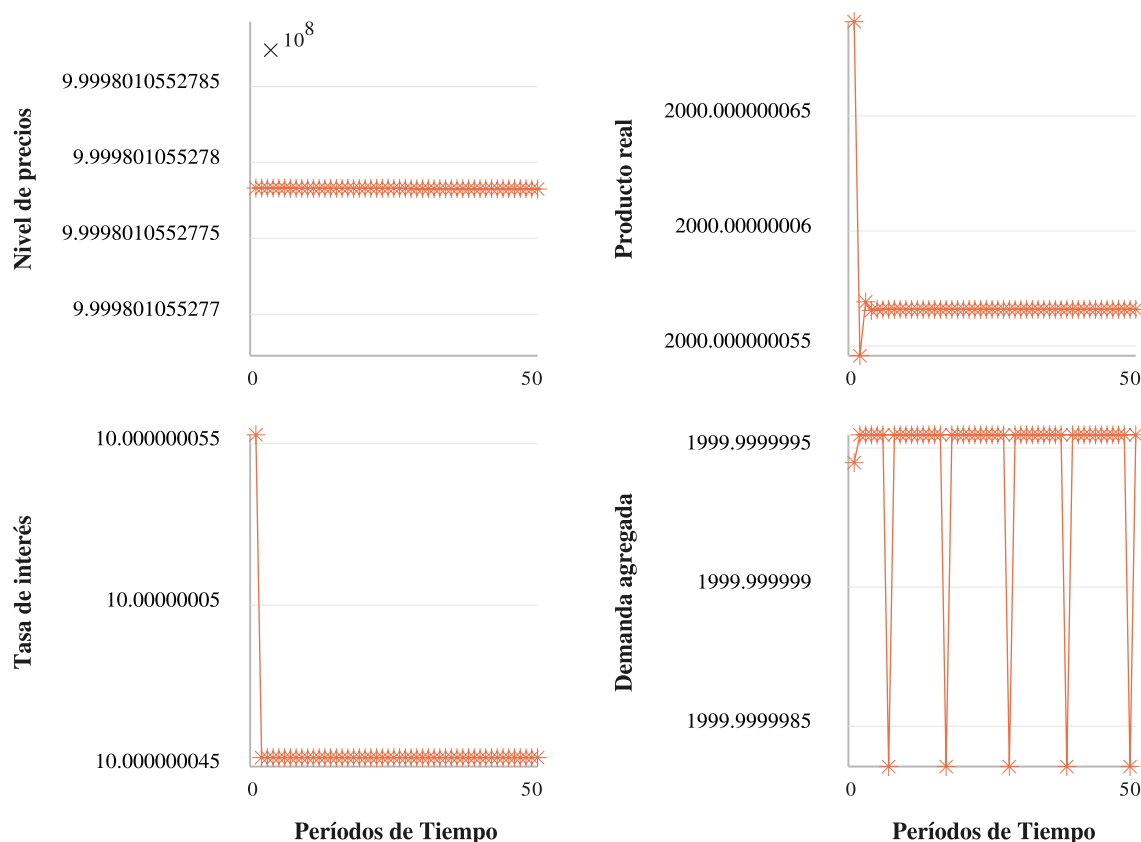
Cuadro 7
Valores numéricos de los parámetros

Parámetros	Keynesiano-moderado	Keynesiano-extremo
α	50.00	10.00
β	0.05	10.00
γ	2.00	100'000,000
ν	0.01	0.9
φ	0.20	0.9

Fuente: Bongers, *et al.* (2017) y propios.

Gráfica 6

El impacto monetario de un incremento de 1% en la masa monetaria en una economía keynesiana extrema



Fuente: elaboración propia.

En el caso de valores numéricos de una economía keynesiana ‘extrema’ (trampa de liquidez) se tiene un valor propio inferior a la unidad, además de una raíz unitaria: $\lambda_1 = -0.1613$ y $\lambda_2 = 1$. En este caso, el sistema dinámico discreto se caracteriza por una ‘órbita periódica’, también conocido como histéresis. La simulación numérica de las funciones impulso-respuesta se reportan en la Gráfica 6. Debido a un mayor circulante monetario, el nivel de precios pasa de 4 a de 9.99, el nivel de producto real se estabiliza en torno de 2000, la tasa de interés se queda en reposo alrededor de 10. Sin embargo, lo que llama la atención es el comportamiento de la demanda agregada. Esta variable se reposa en torno de 1999.999 con sobresaltos (caídas) a intervalos regulares exhibiendo así que se trata de una órbita periódica.

CONCLUSIÓN

El principal problema de los modelos dinámicos para su enseñanza es que no necesariamente tienen una solución explícita, en muchos casos necesitan ser resueltos de forma numérica. La enseñanza de los modelos dinámicos requiere incluso de instrumentos relativamente complejos, por lo que es necesario tener un adiestramiento en sistemas dinámicos discretos. En muchos casos, la estrategia consiste en la construcción de diagramas de fases para establecer las propiedades dinámicas. Por ejemplo, Shone (2002) afirma que es necesario cierta destreza y experiencia en la elaboración de un diagrama de fase, dado que no siempre es fácil interpretar las condiciones de estabilidad. Por otro lado, el uso de hojas de cálculo es pertinente sólo en modelos macroeconómicos relativamente simples, pero es insuficiente, dados los avances informáticos.

La macroeconomía computacional en los siguientes años adquirirá un papel preponderante en la enseñanza de la macroeconomía. La recomendación es utilizar softwares especializados, tal como Matlab, u otros, de modo que, por ejemplo, el análisis se facilite en términos de las funciones impulso-respuesta u otras medidas estadísticas. La aplicación computacional de los sistemas de ecuaciones en diferencias rendirá beneficios en nuestra comprensión de los modelos dinámicos estocásticos. Los principios en los que se cimentan la resolución de modelos dinámicos deterministas aparecen de cierta manera en los modelos dinámicos estocásticos. Este adiestramiento es provechoso si el objetivo es acortar la distancia entre la visión estándar y la macroeconomía moderna estocástica a través del cómputo computacional.

La cuantía del impacto monetario, desde luego, depende de la interrelación de los mercados y de otras particularidades propias del modelo dinámico en cuestión. Por ejemplo, el modelo dinámico con previsión perfecta estudiado en este artículo admite la interacción de los mercados de activos de rápido movimiento y mercados de bienes de movimiento menos rápido. Además, el modelo destaca la desviación de la producción real de la demanda agregada, es decir, el ajuste de la producción a través de los inventarios lleva su tiempo. Por otro lado, el nivel de precios cambia en función de la brecha de producción y la emisión monetaria. La naturaleza dinámica del modelo macroeconómico está justificada, aun cuando los agentes conocen el futuro. La premisa acerca del futuro es irreal, pero facilita los cálculos mientras no se incluyan expectativas estáticas o racionales.

En síntesis, y a modo de conclusión, el impacto monetario en el modelo macroeconómico dinámico con previsión perfecta descansa en los valores de las funciones impulso-respuesta. La simulación numérica arroja dos resultados importantes: (i) el nivel de dinero tiene efectos reales en el corto plazo, pero es neutral en el largo plazo; y (ii) la tasa de emisión de dinero tiene efectos reales no solo a corto sino a largo plazo. El dinero no es súper-neutral en el largo plazo en una economía monetarista o keynesiana. Este último resultado no siempre es intuitivo en términos de cambios en la tasa de emisión monetaria. La divergencia en la cuantía del impacto monetario depende, entre otros factores, de que la demanda de dinero sea ‘más o menos elástica’. Una

economía keynesiana difiere de una economía monetarista en tanto la demanda de dinero sea más elástica. Los efectos del dinero son más trascendentales en el caso de la tasa de emisión de dinero, la economía exhibe más oscilaciones, mientras más sensible sea la demanda de dinero a la tasa de interés (i.e. mientras más keynesiana y menos monetarista sea la economía). Por último, al calibrar los parámetros es posible encontrar una solución de órbita periódica que corresponde a una raíz unitaria (histéresis). En este caso, las variables orbitan alrededor de algunos valores estacionarios. En la simulación numérica esto es imperceptible con excepción de la demanda agregada.

REFERENCIAS

- Alfonso, O. y Vasconcelos P.B. (2016). *Computational Economics: A concise introduction*, N.Y., New York and London, Routledge, Taylor y Francis Group.
- Argandoña, A., Gámez C. y Mochón, F. (1996). *Macroeconomía Avanzada I. Métodos dinámicos y teoría de la política económica*, Madrid: McGraw Hill.
- Barro, R. (1997). *Macroeconomics*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Benassy, J.P. (2011). *Macroeconomic Theory*, New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780195387711.001.0001>
- Bofinger, P., Mayer, E., y Wollmershuser, T. (2006). The BMW Model: A New Framework for Teaching Monetary Economics. *The Journal of Economic Education*, 37(1), 98-117. <https://doi.org/10.3200/JECE.37.1.98-117>
- Bongers, A., Gómez, T. y Torres, J.L. (2017). Una aproximación alternativa a la enseñanza de la Macroeconomía: La Macroeconomía Computacional. *e-Pública. Revista electrónica sobre la enseñanza de la Economía Pública*, (21), 1-20. <https://e-publica.unizar.es/wp-content/uploads/2017/09/211Bongers.pdf>
- Brevik, F. y Gärtner, M. (2007). Teaching Real Business Cycles to Undergraduates. *The Journal of Economic Education*, 38(2), 229-247. <https://doi.org/10.3200/JECE.38.2.229-247>
- Cahill, M., y Kosicki, G. (2000). Exploring economic models using Excel. *Southern Economic Journal*, 66(3): 770-02. <https://doi.org/10.2307/1061439>
- Carlin, W. y Soskice D. (2005). The 3-equation New Keynesian model: A graphical exposition. *Contributions to Macroeconomics*, 5(1), Article 13, 1-36. <https://doi.org/10.2202/1534-6005.1299>
- Carlin, W. y Soskice D. (2006). *Macroeconomics: Imperfections, Institutions & Policies. and the Financial System*, New York: Oxford University Press.
- Costa, C. y García-Cintado, A. (2018). Teaching DSGE models to undergraduates. *EconomiA*, 19(3), 424-444. <https://doi.org/10.1016/j.econ.2018.11.001>
- Davis, L.E y Gómez-Ramírez, L. (2022). Teaching post-intermediate macroeconomics with a dynamic 3-equation model. *The Journal of Economic Education*, 53(4), 348–367. <https://doi.org/10.1080/00220485.2022.2111385>
- Davidson, P. (1978). Why Money Matters: Lessons from a Half Century of Monetary Theory. *Journal of Post Keynesian Economics*, 1(1), 46-70. <http://www.jstor.org/stable/4537459>
- Etter, D.M. (2015). *Introduction to MATLAB*, 3th Edition, Harlow-England: Pearson Education.
- Fane, G. (1985). A derivation of the IS–LM model from explicit optimizing behavior. *Journal of Macroeconomics*, 7(4), 493–508. [https://doi.org/10.1016/0164-0704\(85\)90038-2](https://doi.org/10.1016/0164-0704(85)90038-2)
- Friedman, M. (1956). The quantity theory of money – a restatement. In Friedman, M. (Ed.). *Studies in the Quantity Theory of Money*. Chicago: University of Chicago Press.

- Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review*, 58(1), 1-17. <https://www.jstor.org/stable/1831652>
- Hayek, F. (1929). *Monetary Theory and the Trade Cycle*. London: University of London.
- Heijdra, B. (2017). *Foundations of Modern Macroeconomics*, 3th Edition, New York: Oxford University Press.
- Kerr, W. y R.G. King, R.G. (1996). Limits on interest rate rules in the IS Model. *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, 82(2), 47-75.
- Keynes, J.M. (1936). *La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, México: Fondo de Cultura Económica.
- King, R. (2000). The New IS-LM Model: Language, Logic, and Limits. *FRB Richmond Economic Quarterly*, 86(3), 45-104.
- Koenig, E.F. (1989). A simple optimizing alternative to traditional IS-LM analysis. *Manuscript*, Federal Reserve Bank of Dallas.
- Lucas, R. E. (1975). An Equilibrium Model of the Business Cycle. *Journal of Political Economy*, 83(6), 1113-1144. <http://www.jstor.org/stable/1830853>
- Lucas, R. E. (1976). Econometric Policy Evaluation: A Critique. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1, 19-46. [https://doi.org/10.1016/S0167-2231\(76\)80003-6](https://doi.org/10.1016/S0167-2231(76)80003-6)
- Pablo-Romero, M.P., Pozos-Barajas R. y Gómez-Calero, M.P. (2012). Evaluation of Teaching the IS-LM Model through a Simulation Program. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(4), 193-204.
- Patinkin, D. (1965). *Money, Interest and Prices: An Integration of Monetary and Value Theory*. 2nd Edition, Row, Peterson and Co., Evanston, Harper and Row, New York.
- Romer, D. (2000). Keynesian Macroeconomics without the LM Curve. *Journal of Economic Perspectives*, 14(2), 149-169. <https://doi.org/10.1257/jep.14.2.149>
- Shone, R. (2002). *Economic Dynamics. Phase Diagrams and their Economic Application*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Smith, G. (1980). A dynamic IS-LM simulation model. *Applied Economics*, 12(3), 313-327. <https://doi.org/10.1080/00036848000000033>
- Snowdon, B. y Vane, H. (2005). *Modern Macroeconomics: Its Origins, Development and Current State*, UK: Edward Elgar.
- Strulik, H. (2004). Solving Rational Expectations Models Using Excel. *The Journal of Economic Education*, 35(3), 269-283. <https://doi.org/10.3200/JECE.35.3.269-283>
- Taylor, J.B. (2000). Teaching Modern Macroeconomics at the Principles Level. *American Economic Review*, 90(2), 90-94. <https://doi.org/10.1257/aer.90.2.90>
- Torres, J.L. (2015). *Introduction to Dynamic Macroeconomic General Equilibrium Models*, 2th Edition, Wilmington: Vernon Press.
- Walsh, C.E. (2002). Teaching Inflation Targeting: An Analysis for Intermediate Macro. *The Journal of Economic Education*, 33(4), 333-346. <https://doi.org/10.1080/00220480209595331>
- Wickens, M. (2012). *Macroeconomic Theory: A Dynamic General Equilibrium Approach*, 2th Edition, Princeton: Princeton University Press.
- Williamson, S.D. (2018). *Macroeconomics*, 6th Edition, Harlow, UK: Pearson Education Limited.
- Woodford, M. (2003). *Interest and Prices Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton & Oxford: Princeton University Press.

Responsabilidad social empresarial y desempeño financiero en América Latina: Revisión Sistemática de Literatura, 2000-2023

Corporate social responsibility and financial performance in Latin America: a Systematic Literature Review, 2000-2023

Norma Laura Godínez-Reyes*, Arcadio González-Samaniego**
y Marco Alberto Valenzo-Jiménez***

*Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Correo electrónico: lgodinez@umich.mx.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9341-5488>

**Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías. Correo electrónico: arcadio.gonzalez@umich.mx.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2640-4495>

***Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Correo electrónico: marco.valenzo@umich.mx.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6155-5948>

RESUMEN

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es un importante componente para alcanzar los objetivos corporativos, identificando estrategias de sostenibilidad. Los factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ASG), impactan en el rendimiento financiero; sin embargo, en Latinoamérica es un enfoque poco abordado. El objetivo del documento fue identificar las tendencias en investigación sobre la relación que guarda la RSE medida bajo los criterios ASG y el desempeño financiero en investigaciones enfocadas en Latinoamérica. Se realizó una revisión sistemática de literatura en el periodo 2000 a 2023, en la base de datos Scopus-Elsevier, analizando la co-ocurrencia de palabras clave en 107 documentos. El gobierno corporativo y la eficiencia ambiental son la base fundamental del desempeño financiero, debido a que la previsión de riesgos disminuye costos, mejora la reputación organizacional e incrementa los rendimientos. Incorporar al modelo de la Responsabilidad Social Empresarial la medición bajo criterios ASG abona a la competitividad empresarial.

ABSTRACT

Corporate Social Responsibility (CSR) is an important component in achieving corporate objectives by identifying sustainability strategies. Environmental, social, and corporate governance (ESG) factors impact financial performance. However, in Latin America, it is an approach that has been scarcely addressed. The objective of the paper was to identify research trends on the relationship between CSR as measured by ESG criteria and financial performance in research focused on Latin America. A systematic literature review was conducted for the period 2000 to 2023, in the Scopus-Elsevier database, analyzing the co-occurrence of keywords in 107 documents. Corporate governance and environmental efficiency are the fundamental basis of financial performance, because risk anticipation lowers costs, improves organizational reputation, and increases returns. Incorporating ESG measurement into the Corporate Social Responsibility model contributes to business competitiveness.

*Recibido: 22/julio/2024
Aceptado: 30/agosto/2024
Publicado: 10/enero/2025*

Palabras clave:

| Criterios ASG |
| Responsabilidad social
empresarial | Desempeño
financiero | Revisión
sistemática de literatura |
| Latinoamérica |

Keywords:

| ESG standards |
| Corporate social
responsibility | financial
performance | Systematic
literature review |
| Latin America |

Clasificación JEL |
JEL Classification |
M10, P25, Z33

INTRODUCCIÓN

El cambio climático se ha convertido en uno de los más grandes desafíos que enfrentan todas las naciones del planeta. La industrialización, deforestación, agricultura a gran escala y el incremento en el consumo ha generado aumento en el nivel de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) que puede ocasionar



Esta obra está protegida
bajo una Licencia
Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional

que muchos sistemas humanos y naturales enfrenten graves riesgos para su supervivencia (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2023). Como consecuencia surge una tendencia a investigar la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) bajo los criterios Ambientales, Sociales y de Gobierno corporativo (ASG), ya que las empresas con estrategias ASG cuentan con mayor cobertura de riesgos, lo que les permite mejorar el rendimiento empresarial (Pham *et al.*, 2022). El Centro Mexicano de Filantropía, A.C. define a la RSE como una forma de hacer negocios con el cumplimiento de los objetivos de la empresa en forma sustentable, cumpliendo con las dimensiones económicas, sociales y ambientales (Mazzotti y Torres-Castañeda, 2022). De ahí que el término ASG responda a la exigencia de ampliar la responsabilidad de las empresas e instarlas a internalizar diversas externalidades empresariales, al tiempo que se proporciona a los grupos de interés datos más detallados y transparentes de las actividades empresariales (Nielsen y Villadsen, 2023). La RSE medida a través de criterios ASG (RSE-ASG) representa un compromiso constante de las empresas con la construcción de un futuro sostenible y equitativo al que las empresas se adhieren en forma voluntaria. Donde el desempeño financiero es un medio para implementar estrategias de responsabilidad social exitosas.

La RSE tiene sus raíces en las teorías éticas y filantrópicas que han existido a lo largo de la historia; sin embargo, fue a partir de la segunda mitad del siglo XX cuando comenzó a tomar forma como un concepto empresarial cuando Bowen en 1953, señala la relación de la RSE con la política de toma de decisiones relativas a la sociedad en la que se ubica (Garriga y Melé, 2013). Para finales del siglo XX la RSE evolucionó de ser una actividad altruista hasta convertirse en un componente integral en la toma de decisiones empresariales y en modelo de negocio de gestión estratégica (Signori *et al.*, 2021; Nicole *et al.*, 2022). A la par de reconocer a la RSE como estrategia de gestión empresarial, surge la corriente ASG como respuesta a las limitaciones en la medición de la RSE, prometiendo abordar múltiples cuestiones derivadas de los aspectos ambientales, sociales y de gobierno corporativo en las operaciones de las empresas bajo lo establecido en el enfoque de la *Triple Bottom Line* (Elkington, 2006). En sus orígenes, los criterios ASG se usaron para evaluar la sostenibilidad de las inversiones socialmente responsables (ISR), incorporando posteriormente la evaluación de las políticas empresariales que promueven una gestión de la RSE comparable y transparente, y su impacto en el desempeño financiero (Clément *et al.*, 2022).

Trabajos de investigación empíricos han comprobado que existe una relación positiva entre el rendimiento financiero o los niveles de capitalización de la empresa, y las actividades ASG (Alonso-Almeida *et al.*, 2012; Xie *et al.*, 2019; Li *et al.*, 2022; Nicole *et al.*, 2022; Rojo-Suárez y Alonso-Conde, 2023). Mientras que otros autores encuentran solo mayor productividad, mejor reputación, menor riesgo o hasta algunos de ellos, una reducción en la rentabilidad (Fernández *et al.*, 2015; Rouine *et al.*, 2022; Yuen *et al.*, 2022). En Latinoamérica se han realizado estudios comparativos con otros países emergentes como los ubicados en el continente africano (Mate, 2001), o en filiales de empresas multinacionales (Rodríguez-Gutiérrez *et al.*, 2018). Se enfocan principalmente en la valuación económica de los resultados, dejando de lado la estrategia o el reporte integrado (Lavin y Montecinos-Pearce, 2022; Ramirez *et al.*, 2022). No se encuentra uniformidad en las investigaciones, por lo que esta diversidad de posturas manifiesta la importancia de estudiar las nuevas tendencias en el ámbito de la RSE-ASG y el desempeño financiero en Latinoamérica.

En este contexto, la literatura académica ha investigado ampliamente la incidencia de la RSE en el Desempeño Financiero (DF) de las empresas, sin llegar a conclusiones contundentes acerca del efecto positivo de la RSE en el DF (Jo y Harjoto, 2011; Porter *et al.*, 2019; Kramer y Pfitzer, 2022). Algunos de los resultados muestran que puede mejorar las prácticas operativas, la reputación y la credibilidad corporativa, minimizar riesgos sociales, ambientales y financieros, así como incrementar el valor de mercado de la firma (Godínez-Reyes *et al.*, 2022; Li *et al.*, 2022; Rouine *et al.*, 2022; Xie, 2023). Sin embargo, hay poca evidencia de investigaciones

de este tipo en revistas de alto impacto en Latinoamérica (Cuellar *et al.*, 2023) donde, primordialmente se aplica desde un enfoque legal y no desde el enfoque de generación de valor (Cardona-Valencia *et al.*, 2023).

Es así como se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el estado actual del conocimiento acerca de la RSE medida bajo criterios ASG y el desempeño financiero y cuál es la relevancia de las publicaciones en Latinoamérica? De esta manera, el objetivo de esta investigación es identificar las actuales tendencias en investigación acerca de la relación que guarda la responsabilidad social empresarial medida bajo criterios ASG y el desempeño financiero y su relevancia en las publicaciones sobre Latinoamérica. Una revisión sistemática de literatura identifica las tendencias en investigación sobre un tema determinado (Gonzalez-Samaniego *et al.*, 2023). Es por ello por lo que se considera que es la metodología adecuada para alcanzar los objetivos planteados. El presente documento se encuentra estructurado en una introducción, donde se forma parte el presente. A continuación, se presenta la metodología utilizada, seguida por los principales resultados, la discusión de estos y las conclusiones a las que se llegó con la investigación.

I. METODOLOGÍA

Para lograr el objetivo planteado de la investigación, se efectuó una Revisión Sistemática de Literatura (RSL). Una RSL es un análisis cuantitativo acerca de la producción académica publicada en un sector de la ciencia (Kraus *et al.*, 2022). Indica el proceso que debe ser replicable por otros investigadores, para recopilar los documentos que cumplen los criterios planteados y dando respuesta a la pregunta de investigación, realizando un análisis de la literatura seleccionada (Mayring, 2014). El procedimiento utilizado es una adaptación del propuesto por Tranfield (Tranfield *et al.*, 2003). Se utilizaron los programas *Biblioshiny* y *VosWiewer* para analizar los documentos recabados (Figura 1). La búsqueda se efectuó en la base de datos Elsevier Scopus, reconocida por la calidad de los documentos que alberga (Espinoza-Torres y Segarra-Oña, 2022). Se contempló el periodo 2000-2023, realizándose la búsqueda en octubre de 2023. Se limitó la búsqueda a artículos científicos, ya fueran publicados o en proceso de publicación. No se limitó el idioma de publicación. Las palabras clave que se utilizaron fueron “*esg*”, acrónimo comúnmente utilizado de *environment, social government*, “*enviroment AND social AND government AND scores*”, “*corporate AND social AND responsibility*”, “*csr*” que es el acrónimo de *corporate social responsibility*, “*financial AND performance*” y “*lat**”, con el objeto de incluir los estudios realizados con enfoque en Latinoamérica con cualquiera de sus terminaciones (Figura 1). Se utilizó asterisco como comodín después de la palabra “*lat*”, para incluir todas las variantes léxicas derivadas de la palabra raíz: Latinoamérica, lo que amplía el alcance de la búsqueda para cubrir una mayor variedad de significados con relevancia del tema. La búsqueda se realizó en la sección de “Tema” que incluye los títulos, resúmenes y palabras clave de los artículos. El término de búsqueda fue: ((*TITLE-ABS-KEY("esg") OR TITLE-ABS-KEY(enviroment AND social AND government AND scores) OR TITLE-ABS-KEY(corporate AND social AND responsibility) OR TITLE-ABS-KEY("csr") AND TITLE-ABS-KEY(financial AND performance) AND TITLE-ABS-KEY(lat*)*)) AND (*LIMIT-TO (DOCTYPE,"ar")*)) AND (*LIMIT-TO(SUBJAREA,"BUSI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA,"SOCI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA,"ECON") OR LIMIT-TO (SUBJAREA,"ENVI")*)). Se encontraron 107 documentos que cumplieron los parámetros de la investigación planteada (Tabla 1).

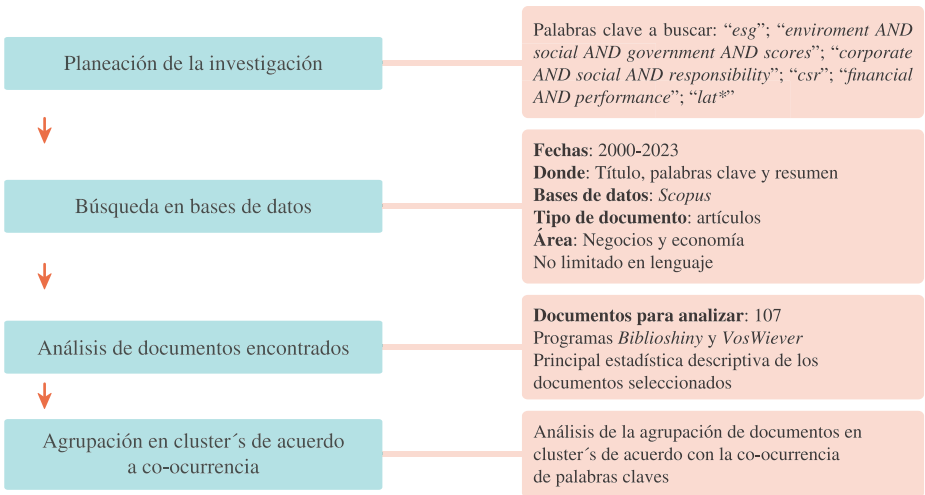
Tabla 1
Criterio de búsqueda y resultados

Concepto	Aplicación
Base de datos	Scopus
Espacio de tiempo	2000-2023
Fecha de consulta	Octubre de 2023
Tipo de documentos	Article
Área	All types in Business and Economy
Campo de búsqueda	Title, abstract, keywords
Términos de búsqueda	esg; environment AND social AND government AND scores; corporate AND social AND responsibility; csr; financial AND performance; lat*
Total de documentos	107
Revistas	65

Fuente: elaboración propia.

Posteriormente, se emprendió un proceso para refinar los datos, con la finalidad de evitar artículos duplicados o de baja relevancia. Así, cada uno de los 107 documentos fue sometido a un cribado preliminar basado en la revisión del título, resumen y palabras clave. Después, se hizo el análisis de los 107 documentos que arrojó la búsqueda, los cuales se agruparon en cuatro clústeres de acuerdo con la co-ocurrencia de sus palabras clave, lo que proporciona un panorama de la investigación y permite identificar tendencias emergentes o temas novedosos en la intersección entre la RSE-ASG y el DF. Asimismo, se identificaron los documentos que hacían referencia a Latinoamérica para conocer la relevancia del tema en esta área geográfica.

Figura 1
Protocolo de investigación

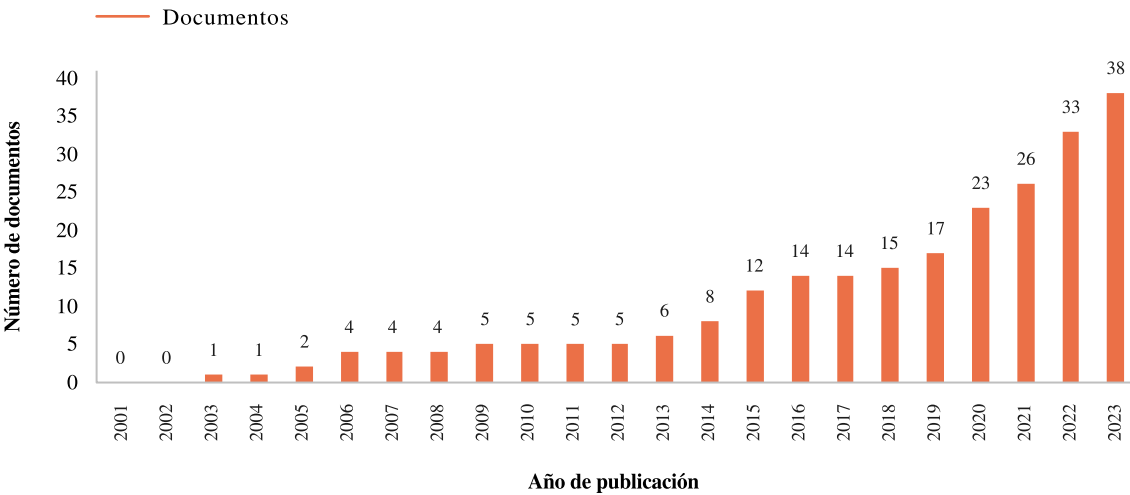


Fuente: elaboración propia.

II. RESULTADOS

Se encontraron 107 documentos que cumplen los requisitos marcados. Se observa un creciente interés del tema en años recientes por la comunidad científica, ya que el 50% del total de las publicaciones del tema se presentan en los últimos 4 años (Figura 2). En este periodo se promueve con mayor frecuencia el uso de los criterios ASG para valorar la gestión estratégica de la responsabilidad social empresarial (Nielsen y Villadsen, 2023) y bajo este criterio se compara el impacto que tiene en el desempeño financiero.

Figura 2
Número de publicaciones al año



Fuente: elaboración propia.

Los documentos fueron publicados en 65 revistas de áreas de negocios, economía y finanzas, con diez revistas concentrando el 35% del total de las publicaciones. La revista con mayor producción científica es *Sustainability* con 11 publicaciones, siguiendo el *Journal of Business Ethics* con 6, el *Social Responsibility Journal* con 5 y la *Business Strategy and the Environment* con 4 documentos publicados (Tabla 2). Es en el continente europeo donde se ubican las editoriales que publican estas revistas, destacando el Reino Unido con 6 revistas, así como Suiza, Países Bajos, España y Ucrania. En este sentido, no aparece ninguna revista latinoamericana en la fuente de las publicaciones. Se destaca que siete de las diez revistas pertenecen al cuartil Q1, mostrando la alta relevancia que se empieza a dar al tema de RSE-ASG y DF.

Tabla 2
Fuente de publicaciones

Revista	% del total	País	Cuartil	SJR	H-index
Sustainability (Switzerland)	10.3 %	Suiza	Q1	0.66	136
Journal of Business Ethics	5.6 %	Países Bajos	Q1	2.59	229
Social Responsibility Journal	4.7 %	Reino Unido	Q1	0.82	45
Business Strategy and The Environment	3.7 %	Reino Unido	Q1	2.87	131

Revista	% del total	País	Cuartil	SJR	H-index
<i>Corporate Social Responsibility and Environmental Management</i>	1.9 %	Reino Unido	Q1	2.13	96
<i>European Business Review</i>	1.9 %	Reino Unido	Q1	3.67	51
<i>Journal Of Business and Industrial Marketing</i>	1.9 %	Reino Unido	Q1	0.85	78
<i>Revista Galega de Economía</i>	1.9 %	España	Q3	0.24	9
<i>Corporate Ownership and Control</i>	1.9 %	Ucrania	SAA	0.14	24
<i>Strategic Direction</i>	1.9 %	Reino Unido	Q4	0.12	17
Abreviaturas: SAA: Sin asignación aún; SJR: SCImago Journal Rank					

Fuente: elaboración propia.

Existe una gran diversidad de universidades con producción científica del tema, destacando diez que aportan 33 de los 107 artículos analizados. Son la Universidad de *Shenzhen* en China y la Universidad Nacional de Colombia, seguidas de la Universidad Turku en Finlandia y *Degli Studi Di Bari Aldo Moro* de Italia las más destacadas. Los países donde se genera el mayor número de publicaciones del tema son Estados Unidos de América, España e Inglaterra. El único país latinoamericano relevante en este sentido es Colombia, ocupando el séptimo lugar.

Los 107 artículos recabados recibieron un total de 3,855 citas, destacando que 20 artículos han recibido el 80% de total de las citaciones (Tabla 3). El documento escrito por Chatterji *et al.* (2009) se muestra como el más relevante con 670 citas, las cuales representan el 17% del total, el cual muestra diversas discordancias entre la valoración de los criterios ASG por las calificadoras. El siguiente documento más citado es el de Ortiz-de-Mandojana y Basal (2016), con 420 citas, donde sostiene que las prácticas sociales y medioambientales contribuyen no sólo en los resultados financieros, sino también en la resiliencia organizativa de las empresas.

Tabla 3
Publicaciones más citadas sobre responsabilidad social empresarial y desempeño financiero

Autores	Título	Fuente	Año	Citas
Chatterji, A. K., Levine, D. I., & Toffel, M. W.	<i>How well do social ratings actually measure corporate social responsibility?</i>	<i>Journal of Economics and Management Strategy</i>	2009	670
Ortiz-de-Mandojana, N. & Bansal, P.	<i>The long-term benefits of organizational resilience through sustainable business practices</i>	<i>Strategic Management Journal</i>	2016	420
Wagner, M.	<i>The role of corporate sustainability performance for economic performance: A firm-level analysis of moderation effects</i>	<i>Ecological Economics</i>	2010	243
Duque-Grisales, E. & Aguilera-Caracuel, J.	<i>Environmental, Social and Governance (ESG) Scores and Financial Performance of Multilaterals: Moderating Effects of Geographic International Diversification and Financial Slack</i>	<i>Journal of Business Ethics</i>	2021	214
Chauvey, J. N., Giordano-Spring, S., Cho, C. H., & Patten, D. M.	<i>The Normativity and Legitimacy of CSR Disclosure: Evidence from France</i>	<i>Journal of Business Ethics</i>	2015	208

<i>Autores</i>	<i>Título</i>	<i>Fuente</i>	<i>Año</i>	<i>Citas</i>
Esteban-Sánchez, P., de-la-Cuesta-González, M., & Paredes-Gazquez, J. D.	<i>Corporate social performance and its relation with corporate financial performance: International evidence in the banking industry</i>	<i>Journal of Cleaner Production</i>	2017	157
Martínez-Ferrero, J. & Frías-Aceituno, J. V.	<i>Relationship between sustainable development and financial performance: International empirical research</i>	<i>Business Strategy and the Environment</i>	2015	136
Buciuniene, I. & Kazlauskaitė, R.	<i>The linkage between HRM, CSR and performance outcomes</i>	<i>Baltic Journal of Management</i>	2012	125
Crifo, P. & Forget, V. D.	<i>The economics of corporate social responsibility: A firm-level perspective survey</i>	<i>Journal of Economic Surveys</i>	2015	118
Camilleri, M. A.	<i>Theoretical insights on integrated reporting: The inclusion of non-financial capitals in corporate disclosures</i>	<i>Corporate Communications</i>	2018	104

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los autores con mayor número de publicaciones, existen cinco autores que han publicado dos investigaciones en revistas incluidas en la base de datos consultada (Tabla 4). Ramírez *et al.* (2022) publican su investigación acerca de la importancia de relacionar los criterios ASG y el costo de capital, encontrando una relación de mayor significancia en el pilar de gobierno corporativo. Mientras que en el 2023 con Arango-Home *et al.* investigan el impacto que tiene la existencia de mujeres en los consejos de administración con el valor económico (Ramírez *et al.*, 2022 Arango-Home *et al.*, 2023). Jitmaneeroj (2017), es el segundo autor de mayor relevancia quien publica un artículo de RSE y su relación con el valor de la firma. Asimismo, Venkatraman & Nayak (2015) realizan una investigación empírica con empresas de Australia, donde estudian la interconexión entre el desempeño ambiental, social y económico medido bajo la triple cuenta de resultados (TBL, por sus siglas en inglés: *Triple Bottom Line*). Zumente y Lace (2020) hacen una evaluación de la relación entre la diversidad de los Consejos de Administración y los criterios ASG y encuentra una relación positiva, aunque no significativa en grandes empresas. Por otro lado, los autores más citados son Duque-Grisales y Aguilera-Caracuel (2021), quienes determinan que existe una alta relación entre las prácticas de RSE asociadas a los criterios ASG y el rendimiento financiero de empresas Latinoamericanas.

Tabla 4
Diez autores más relevantes

<i>Autor</i>	<i>Nº de publicaciones</i>	<i>Scopus Nº Citaciones</i>	<i>Índice H</i>
González-Ruiz, J.D.	2	7	2
Jitmaneeroj, B.	2	28	2
Nayak, R.R.	2	36	2
Venkatraman, S.	2	36	2
Zumente, I.	2	9	2
Adam, Nc.	1	13	1
Afanasev, Do.	1	N/D	N/D
Aggarwal, V.	1	1	1
Aguilera-Caracuel, J.	1	214	1
Al-Dah, B.	1	12	1

Fuente: elaboración propia.

Se identifican 13 investigaciones acerca de la relación RSE-ASG con el DF directamente en Latinoamérica, mostrando la importancia de realizar más investigaciones sobre esta temática (Tabla 5). Las investigaciones más recientes ponen atención en la búsqueda de generar valor económico a partir de las inversiones ASG (Plattek y Figueiredo, 2023; Arango-Home *et al.*, 2023), la importancia de la divulgación de los temas de RSE-ASG para generar mayor confianza (Lavin y Montecinos-Pearce, 2022; Kelley *et al.*, 2019; Karaman *et al.*, 2018; Lopez y Fornes, 2015; Tamajón y Font, 2013), así como la atención en el impacto socioeconómico de la ASG y la gobernanza corporativa con un enfoque de género en los consejos de administración. Se aprecia que los estudios realizados en Latinoamérica se han realizado en Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México principalmente. Esto se puede entender por el tamaño de las economías de los países. Asimismo, destacan las investigaciones en Perú, mostrando la importancia que está generando el tema en este país. Existen investigaciones que se realizan sobre Latinoamérica en general o Sudamérica (Lopez y Fornes, 2015). Aunque los países del área se pueden apreciar similares por la lengua o por la ubicación geográfica, pueden tener diferencias significativas por el nivel de su economía o por la magnitud de sus empresas, tal como puede ser entre México y Brasil en comparación con los países del Caribe.

Tabla 5
Estudios del impacto de la RSE-ASG en el DF en Latinoamérica

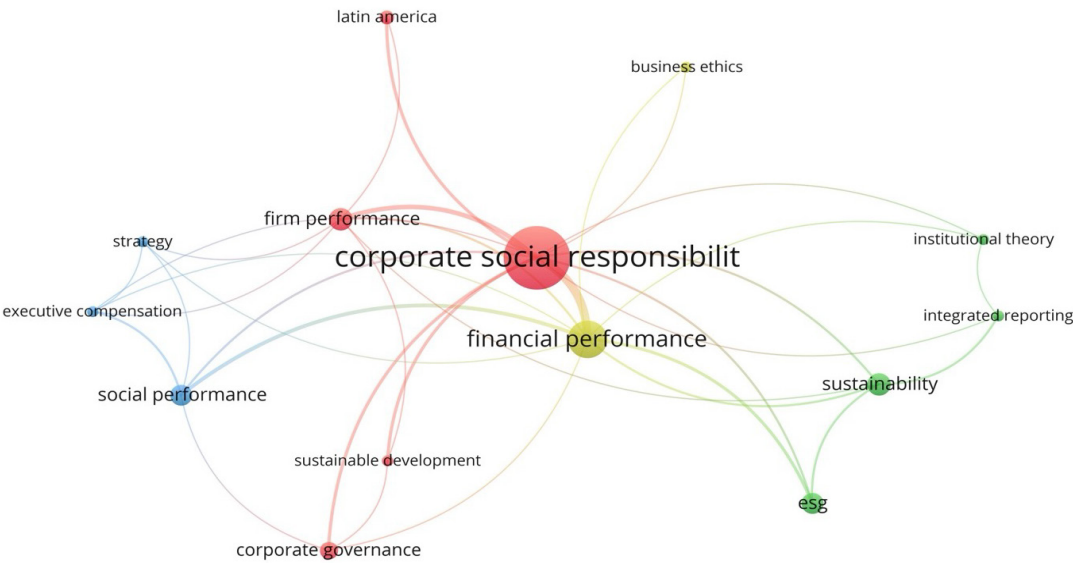
<i>Año</i>	<i>Autores</i>	<i>Tema / hallazgos</i>	<i>País de investigación</i>	<i>Citas</i>
2023	Plattek, D., & Figueiredo, O.	Inversiones sostenibles, encuentran que en épocas bajas el desempeño financiero y la volatilidad es similar a las inversiones convencionales	Brasil	2
2023	Arango-Home, M.C.; González-Ruiz, J.D. & Valencia-Arias, A.	Valor Económico Agregado y presencia de las mujeres en los Consejos de Administración generan valor económico añadido	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Panamá, Perú, Puerto Rico y Uruguay	1
2022	Cherkasova, V. & Nenuzhenko, I.	Inversión en ASG impulsa DF, pero poco en Latinoamérica	Latinoamérica en general	3
2022	Ramírez, A.G.; Monsalve, J.; González-Ruiz, J.D. & Almonacid, P.; Peña, A.	ASG-costo de capital. Aumenta la transparencia y es impulso de creación de valor porque genera confianza financiera en empresas latinoamericanas	Latinoamérica en general	7
2022	Lavin, J.F. & Montecinos-Pearce, A.A.	Divulgación de datos ASG genera confianza financiera	Chile	3
2022	Echeverri-Pimienta, M.; Valencia-Herrera, S. & Correa-Mejía, D.A.	Objetivos de Desarrollo Sostenible y Desempeño financiero tienen un efecto positivo asociados a las personas	Colombia, Chile, México y Perú	0
2021	Duque-Grisales, E. & Aguilera-Caracuel, J.	Encuentran una relación negativa entre ASG y DF	Brasil, Chile, Colombia, México y Perú	214
2019	Kelley, K.J.; Hemphill, T.A. & Thams, Y.	Valor reputacional / más difícil en mercados emergentes		26
2018	Karaman, A.S.; Kilic, M. & Uyar, A.	ASG reduce costos de agencia y da legitimidad	Latinoamérica y el Caribe sin especificar el país	79
2018	Rodríguez-Gutiérrez P.; Fuentes-García F.; Sánchez-Cañizares S. & Luque-Vílchez M.	Impacto socioambiental sobre sucursales de los bancos BBVA y Santander asentadas en Latinoamérica. Resultados, poca inversión ambiental y temas internos y de filantropía	Latinoamérica en general	0

Año	Autores	Tema / hallazgos	País de investigación	Citas
2015	Lopez, B. & Fornes, G.	RSE y DF buscan aumentar su legitimidad (no los desafíos de países anfitriones) y gestionan activamente con sus grupos de interés para fortalecer su reputación local buscando mejorar su DF	Sudamérica en general	22
2013	Tamajón, L.G. & Font, X.	En las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) prevalecen las iniciativas de altruismo y las que vayan vinculadas al DF	Chile	77
2001	Mate, K.	Impacto socioeconómico de la minería en países africanos y latinoamericanos	Latinoamérica en general	6

Fuente: elaboración propia.

Analizando las palabras clave más frecuentemente utilizadas, se encontró que la “responsabilidad social empresarial”, “desempeño financiero”, “desempeño de la firma”, “ASG”, “desempeño social”, “gobierno corporativo” y “Latinoamérica”, representan el 83% del total de ocurrencias. Al analizar la co-ocurrencia de las palabras clave con al menos tres ocurrencias, se identificaron un total de 14 palabras clave, las cuales se agruparon en 4 clústeres alrededor del tema de esta investigación (Figura 3). De esta manera, el clúster 1 agrupa a los elementos fundamentales de la RSE, el clúster 2 congrega los ASG y los Reportes Integrados, el clúster 3 contiene las investigaciones enfocadas en la dimensión social y en el clúster 4 agrupa los temas financieros, tal como se observa en la Tabla 6.

Figura 3
Co-ocurrencia de palabras clave



Fuente: modificado a partir de Scopus en programa VosWiewer (2023).

Tabla 6
Análisis de clústers de acuerdo con las palabras clave

Clúster	Palabras clave	Artículos más representativos de cada clúster
1	Gobierno corporativo	Chatterji <i>et al.</i> (2009), Esteban-Sanchez <i>et al.</i> (2017), Gangi, F. <i>et al.</i> (2020), Spallini <i>et al.</i> (2021) y Echeverri-Pimienta <i>et al.</i> (2022)
	RSE	
	Desempeño de la firma	
	Latinoamérica	
	Desarrollo sostenible	
2	ASG	Camilleri (2018), De-Lucia <i>et al.</i> (2020), Lee, M.T. <i>et al.</i> (2022) y Ramirez <i>et al.</i> (2022)
	Teoría institucional	
	Reporte integrado	
	Sostenibilidad	
3	Compensación socios	Buciuniene y Kazlauskaite (2012), Callan y Thomas (2014), Tamayo-Torres <i>et al.</i> (2019) y Zumente y Lace (2020)
	Desempeño social	
	Estrategia	
4	Ética en los negocios Desempeño financiero	Esteban-Sanchez <i>et al.</i> (2017), Jitmaneeroj (2017) y Duque-Grisales y Aguilera-Caracuel (2021)

Fuente: elaboración propia.

III. DISCUSIÓN

Derivado del análisis de co-ocurrencia de las palabras clave, a continuación, se discuten las agrupaciones encontradas para identificar las tendencias en investigación del tema.

El clúster 1 muestra un análisis robusto de los temas fundamentales de la RSE. Uno de los más importantes es el grupo de trabajos que revisan la eficiencia de los criterios ambientales, sociales y de gobierno corporativo en la valoración y mejora de las empresas en el largo plazo, así como los beneficios de la RSE en el desempeño corporativo y financiero (Shen y Chang, 2009; Wagner, 2010; Wang y Tuttle, 2014; Lopez y Fornes, 2015; Ortiz-de-Mandojana y Bansal, 2016; Esteban-Sanchez *et al.*, 2017; Moudud-UI-Huq, 2022). De los criterios ASG, la variable ambiental sigue siendo la más valorada, ya que es la que más impacta en el desempeño financiero (Chatterji *et al.*, 2009; Gangi *et al.*, 2020) mientras que la variable social es la más olvidada (Crifo y Forget, 2015; Martínez-Ferrero y Frías-Aceituno, 2015). Las prácticas de gobierno corporativo impactan positivamente en la generación de valor corporativo, donde se da un peso importante a la presencia de mujeres en los consejos de administración, y a la emisión de reportes de sostenibilidad hacia los *stakeholders* de la empresa (Breitbarth *et al.*, 2010; Kühn *et al.*, 2014; Chauvey *et al.*, 2015; Karaman *et al.*, 2018; Doni *et al.*, 2022; Rojas-Molina *et al.*, 2023). Las investigaciones más recientes incluyen los objetivos de desarrollo sostenible en el diseño de estrategias de RSE y las evaluaciones a empresas de Latinoamérica (Echeverri-Pimienta *et al.*, 2022; Spallini *et al.*, 2021).

El clúster 2, contiene las publicaciones agrupadas sobre gobierno corporativo y divulgación de la RSE-ASG y el reporte integrado, donde este debe mejorar para arrojar resultados más comparables entre sí. Sus propuestas van desde unificar la valoración de los criterios, las mediciones contables bajo la TBL hasta el uso de términos lingüísticos en su divulgación (De-Lucia *et al.*, 2020; Yook y Hooke, 2020; Lee y Woo, 2022; Lee *et al.*, 2022; Petridis *et al.*, 2023). Más del 80% de la literatura de este grupo hace referencia al uso de los criterios

ASG para medir la RSE en la gestión interna de la empresa o en la medición de la ISR (De-Lucia *et al.*, 2020; Forgione y Migliardo, 2020; Yook y Hooke, 2020; Ramirez *et al.*, 2022; Arango-Home *et al.*, 2023; Petridis *et al.*, 2023; Plattek y Figueiredo, 2023). Estos estudios fundamentan sus resultados en la teoría de la legitimidad y la teoría institucional (Camilleri, 2018; Rintala *et al.*, 2022; Wai-Khuen *et al.*, 2023).

El clúster 3 agrupa las publicaciones relacionadas con la dimensión social, la cual por su bajo impacto directo en la generación de valor ha llegado a ser la dimensión de menor atención de la RSE (Crifo y Forget, 2015). Enfatizan los temas de gestión de los recursos humanos (Jun, 2016; Srivastava y Tang, 2022), contabilidad verde (Deegan, 2013), diversidad en los consejos de administración y gestión sostenible de la cadena de suministro como impulsores de las prácticas de sostenibilidad ASG. Algunos de estos resultados muestran una relación positiva entre la dimensión de gobierno corporativo y el valor de mercado o financiero, una relación negativa con la dimensión social y una relación con poca significancia con la dimensión ambiental (Mill, 2006; Ray y Mitra, 2018; Tamayo-Torres *et al.*, 2019; Ramirez *et al.*, 2022; Arango-Home *et al.*, 2023). Otra temática que aborda es el problema de agencia, donde la eficiencia corporativa, se prueba al ligar las compensaciones de los directivos al desempeño social y ambiental, y no al desempeño financiero de las firmas (Callan y Thomas, 2014; Smith *et al.*, 2019; Tamayo-Torres *et al.*, 2019; Zumente y Lace, 2020; Kim *et al.*, 2021; Hadro *et al.*, 2022).

En el clúster 4, se agrupan investigaciones acerca del desempeño financiero y la ética en los negocios. Se muestra evidencia de que el desempeño financiero se ve asociado a la dimensión ambiental (Duque-Grisales y Aguilera-Caracuel, 2021; Chouaibi *et al.*, 2022; Rintala *et al.*, 2022; Ji *et al.*, 2023), así como a las buenas prácticas de gobierno corporativo (Esteban-Sanchez *et al.*, 2017). En el largo plazo se demuestra mejor desempeño financiero y valor económico impulsado por las buenas prácticas ASG, especialmente en periodos de recesión o en sectores específicos. Sin embargo, en periodos de alza no hay evidencia contundente del buen desempeño financiero (Lozano *et al.*, 2006; Martínez-Ferrero y Frías-Aceituno, 2015; Walker *et al.*, 2016; Fernández *et al.*, 2019; Dao *et al.*, 2020; Ikram *et al.*, 2020; Plattek & Figueiredo, 2023). Así, surgen los estudios que evidencian la preocupación de las empresas socialmente responsables en generar impactos positivos en los grupos de interés tanto internos como externos, a través de comportamientos éticos e institucionalizados (Kolk, 2016; Jitmaneeroj, 2017; Dinu & Bunea, 2019).

CONCLUSIONES

El objetivo de la investigación fue identificar las actuales tendencias en investigación acerca de la relación que guarda la RSE medida bajo criterios ASG y el desempeño financiero y su relevancia en las publicaciones sobre Latinoamérica. Para alcanzarlo, se realizó una revisión sistemática de literatura en la base de datos Scopus, encontrando 107 documentos que cumplieron los parámetros marcados.

La RSE medida con criterios ASG ha cobrado gran importancia en el interés de la comunidad científica, demostrando las empresas una preocupación por alcanzar parámetros de sostenibilidad en beneficio de las personas y el planeta. El marco referencial que proporciona el TBL, muestra las variables económicas, sociales y ambientales que impactan a las acciones de RSE sobre el DF, mediando las relaciones de las organizaciones con sus *stakeholder's*, incrementando su importancia en la gestión estratégica. El gobierno corporativo y el enfoque hacia el impacto de las actividades sobre el medio ambiente siguen siendo las dimensiones que mayor impacto tienen en el rendimiento y la competitividad corporativa. Existe una tendencia a mejorar la comunicación de las empresas hacia sus grupos de interés, a través de la mejora en los reportes integrados. Los aspectos que implican la dimensión social tienen menor interés; a pesar de ello, resalta la calidad de vida laboral, los derechos humanos, así como la participación de las mujeres en la toma de decisiones en los consejos de administración.

Aunque existe un incipiente interés de realizar investigaciones en empresas latinoamericanas, es necesario incrementarlas considerando las características particulares de la región, proponiendo modelos acordes a la realidad económica, social y ambiental de Latinoamérica.

Limitaciones

El realizar una RSL permite a los investigadores evaluar un gran número de publicaciones de su campo de interés, sin embargo, los filtros que restringen el enfoque de la investigación podrían también limitar los resultados. El uso de sólo una base de datos, debido a su disponibilidad para los autores, limitó los alcances de la investigación. El utilizar otras bases de datos permitirá tener una visión más amplia. Los resultados mostraron con cierta significancia temas de gobierno corporativo, de ética y legalidad, por lo que ampliaría los alcances de investigaciones futuras incluir temas de Legislación Corporativa.

Agradecimientos

Se agradece al Conahcyt y al ICTI del estado de Michoacán por su apoyo para esta investigación.

REFERENCIAS

- Alonso-Almeida, M. D. M., Rodríguez-García, M. D. P., Cortez-Alejandro, K. A. y Abreu-Quintero, J. L. (2012). La responsabilidad social corporativa y el desempeño financiero: un análisis en empresas mexicanas. *Contaduría y Administración*, 57(1), 53-77. <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2012.195>
- Arango-Home, M. C., González-Ruiz, J. D., & Valencia-Arias, A. (2023). Relationship between Women on Board Directors and Economic Value Added: Evidence from Latin American Companies. *Sustainability*, 15(17), 1-21. <https://doi.org/10.3390/su151713179>
- Breitbarth, T., Harris, P., & Insch, A. (2010). Pictures at an exhibition revisited: reflections on a typology of images used in the construction of corporate social responsibility and sustainability in non-financial corporate reporting. *Journal of Public Affairs*, (10), 238-257. <https://doi.org/10.1002/pa.344>
- Buciuniene, I. y Kazlauskaite, R. (2012). The linkage between HRM, CSR and performance outcomes. *Baltic Journal of Management*, 7(1), 5-24. <https://doi.org/10.1108/17465261211195856>
- Callan, S. J. & Thomas, J. M. (2014). Relating CEO Compensation to Social Performance and Financial Performance: Does the Measure of Compensation Matter? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 21(4), 202-227. <https://doi.org/10.1002/csr.1307>
- Camilleri, M. A. (2018). Theoretical insights on integrated reporting: The inclusion of non-financial capitals in corporate disclosures. *Corporate Communications*, 23(4), 567-581. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-01-2018-0016>
- Cardona-Valencia, D., Salazar-Jiménez, E. J. y Álvarez-Osorio, M. C. (2023). Análisis bibliométrico de la relación entre la responsabilidad empresarial y el desempeño financiero. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, (68), 188-216. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n68a9>
- Chatterji, A. K., Levine, D. I., & Toffel, M. W. (2009). How well do social ratings actually measure corporate social responsibility? *Journal of Economics and Management Strategy*, 18(1), 125-169. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9134.2009.00210.x>
- Chauvey, J. N., Giordano-Spring, S., Cho, C. H., & Patten, D. M. (2015). The Normativity and Legitimacy of CSR Disclosure: Evidence from France. *Journal of Business Ethics*, 130(4), 789-803. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2114-y>
- Cherkasova, V. & Nenuzhenko, I. (2022). Investment in ESG projects and corporate performance of multinational companies. *Journal of Economic Integration*, 37(1), 54–92. <https://doi.org/10.11130/jei.2022.37.1.54>

- Chouaibi, S., Rossi, M., Siggia, D., & Chouaibi, J. (2022). Exploring the moderating role of social and ethical practices in the relationship between environmental disclosure and financial performance: evidence from esg companies. *Sustainability*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/su14010209>
- Clément, A., Robinot, É., & Trespeuch, L. (2022). Improving ESG Scores with Sustainability Concepts. *Sustainability*, 14(20), 13154. <https://doi.org/10.3390/su142013154>
- Crifo, P. & Forget, V. D. (2015). The economics of corporate social responsibility: A firm-level perspective survey. *Journal of Economic Surveys*, 29(1), 112-130. <https://doi.org/10.1111/joes.12055>
- Cuellar Hernández, Ma. De Lourdes, Morales Ramírez, Dionicio, y Alvarado Lagunas, Elías. (2023). Impacto de la Responsabilidad Social empresarial en el desempeño financiero: Evidencia de México. *Análisis económico*, 38(99), 101-117. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2023v38n99/cuellar>
- Dao, V. T., Phung, M. T., & Cheng, H. (2020). The Relationship Between Corporate Social Responsibility and Corporate Financial Performance: A Moderating Effect of Economic Policy Uncertainty. *International Journal of Financial Research*, 11(5), 304-318. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v11n5p304>
- De-Lucia, C., Pazienza, P., & Bartlett, M. (2020). Does good ESG lead to better financial performances by firms? Machine learning and logistic regression models of public enterprises in Europe. *Sustainability*, 12(13), 1-26. <https://doi.org/10.3390/su12135317>
- Deegan, C. (2013). The accountant will have a central role in saving the planet . really? A reflection on “green accounting and green eyeshades twenty years later.” *Critical Perspectives on Accounting*, 24(6), 448-458. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2013.04.004>
- Dinu, V. & Bunea, M. (2019). The corporate social responsibility of the Romanian banking system. *E a M: Economie a Management*, 22(4), 119-133. <https://doi.org/10.15240/tul/001/2019-4-008>
- Doni, F., Corvino, A., & Bianchi Martini, S. (2022). Corporate governance model, stakeholder engagement and social issues evidence from European oil and gas industry. *Social Responsibility Journal*, 18(3), 636-662. <https://doi.org/10.1108/SRJ-08-2020-0336>
- Duque-Grisales, E. & Aguilera-Caracuel, J. (2021). Environmental, Social and Governance (ESG) Scores and Financial Performance of Multilatinas: Moderating Effects of Geographic International Diversification and Financial Slack. *Journal of Business Ethics*, 168(2), 315-334. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04177-w>
- Echeverri-Pimienta, M., Valencia-Herrera, S., & Correa-Mejía, D. A. (2022). Sustainable development goals in Latin America: a mechanism that improves financial performance. *International Journal of Sustainable Economy*, 14(4), 331-348. <https://doi.org/10.1504/ijse.2022.125980>
- Elkington, J. (2006). Governance for sustainability. *Corporate Governance: An International Review*, 14(6), 522-529. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8683.2006.00527.x>
- Espinoza-Torres, D. & Segarra-Oña, M. (2022). Disentangling the relationship between prior knowledge and entrepreneurial orientation: a bibliometric study. *Tec Empresarial*, 16(2), 1-17. <https://doi.org/10.18845/te.v16i2.6167>
- Esteban-Sanchez, P., de-la-Cuesta-Gonzalez, M., & Paredes-Gazquez, J. D. (2017). Corporate social performance and its relation with corporate financial performance: International evidence in the banking industry. *Journal of Cleaner Production*, (162), 1102-1110. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.127>
- Fernández, J. M. V., Marqués, J. F., & Vasallo-Rapela, A. M. (2019). The construction sector in galicia: Corporate social responsibility and financial results. *Revista Galega de Economía*, 28(1), 40-56. <https://doi.org/10.15304/rge.28.1.6162>
- Fernández, L. V., Jara-Bertin, M., & Pineaur, F. V. (2015). Social responsibility practices, corporate reputation and financial performance. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 55(3), 329-344. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020150308>

- Forgione, A. F. & Migliardo, C. (2020). CSR engagement and market structure: Evidence from listed banks. *Finance Research Letters*, (35). <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101592>
- Gangi, F., Daniele, L. M., & Varrone, N. (2020). How do corporate environmental policy and corporate reputation affect risk-adjusted financial performance? *Business Strategy and the Environment*, 29(5), 1975-1991. <https://doi.org/10.1002/bse.2482>
- Garriga, E. & Melé, D. (2013). Corporate social responsibility theories: Mapping the territory. In: Michalos, A., Poff, D. (eds), *Citation Classics from the Journal of Business Ethics. Advances in Business Ethics Research*, (vol. 2, 69-96). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4126-3_4
- Godínez-Reyes, N. L., Gómez-Monge, R., Alfaro-Calderón, G. G., & Calderón-Gutiérrez, A. (2022). Sustainable Value: An Empirical Research on Large Firms. In León-Castro, E., Blanco-Mesa, V., Alfaro-García, V., Gil-Lafuente, A.M., Merigó, J.M. & Kaepczyk, J., (eds.), *Soft Computing and Fuzzy Methodologies in Innovation Management and Sustainability* (pp. 197-208). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-96150-3_14
- Gonzalez-Samaniego, A., Valenzo-Jimenez, M.A., Martinez-Arroyo, J.A. and Casanova, V.S.A. (2023). Assessing the degree of development of dynamic capabilities theory: A systematic literature review. *Problems and Perspectives in Management*, 21(3), 418-434. doi:10.21511/ppm.21(3).2023.34
- Hadro, D., Fijałkowska, J., Daszyńska-Żygadło, K., Zumente, I., & Mjakuškina, S. (2022). What do stakeholders in the construction industry look for in non-financial disclosure and what do they get? *Meditari Accountancy Research*, 30(3), 762-785. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-11-2020-1093>
- Ikram, M., Qayyum, A., Mehmood, O., & Haider, J. (2020). Assessment of the Effectiveness and the Adaption of CSR Management System in Food Industry: The Case of the South Asian versus the Western Food Companies. *SAGE Open*, 10(1). <https://doi.org/10.1177/2158244019901250>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2023). Climate Change 2021 – The Physical Science Basis. *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis*. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Ji, Y., Ji, M., Yang, G., & Dong, S. (2023). Water resource management and financial performance in high water-sensitive corporates. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(5), 2419-2434. <https://doi.org/10.1002/csr.2493>
- Jitmaneeroj, B. (2017). The impact of corporate social responsibility on firm value: An application of structural equation modelling. *International Journal of Business Governance and Ethics*, 12(4), 306-329. <https://doi.org/10.1504/IJBGE.2017.090214>
- Jo, H. & Harjoto, M. A. (2011). Corporate Governance and Firm Value: The Impact of Corporate Social Responsibility. *Journal of Business Ethics*, 103(3), 351-383. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0869-y>
- Jun, H. (2016). Corporate governance and the institutionalization of socially responsible investing (SRI) in Korea. *Asia Pacific Business Review*, 22(3), 487-501. <https://doi.org/10.1080/13602381.2015.1129770>
- Karaman, A. S., Kilic, M., & Uyar, A. (2018). Sustainability reporting in the aviation industry: worldwide evidence. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 9(4), 362-391. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-12-2017-0150>
- Kelley, K.J., Hemphill, T.A. & Thams, Y. (2019). Corporate social responsibility, country reputation and corporate reputation: A perspective on the creation of shared value in emerging markets. *Multinational Business Review*, 27(2), 178-197. <https://doi.org/10.1108/MBR-07-2017-0047>
- Kim, J. Y. J., Shi, L., & Zhou, N. (2021). CEO pulchronics and appearance discrimination. *Asian Review of Accounting*, 29(3), 443-473. <https://doi.org/10.1108/ARA-06-2021-0115>
- Kolk, A. (2016). The social responsibility of international business: From ethics and the environment to CSR and sustainable development. *Journal of World Business*, 51(1), 23-34. <https://doi.org/10.1016/J.JWB.2015.08.010>

- Kramer, M. R. & Pfitzer, Ma. W. (2022). The Essential Link Between ESG Targets & Financial Performance It ' s key to building a sustainable business model. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2022/09/the-essential-link-between-esg-targets-financial-performance>
- Kraus, S., Breier, M., Lim, W. M., Dabić, M., Kumar, S., Kanbach, D., Mukherjee, D., Corvello, V., Piñeiro-Chousa, J., Liguori, E., Palacios-Marqués, D., Schiavone, F., Ferraris, A., Fernandes, C., & Ferreira, J. J. (2022). Literature reviews as independent studies: guidelines for academic practice. *Review of Managerial Science*, 16(8), 2577-2595. <https://doi.org/10.1007/s11846-022-00588-8>
- Kühn, A.-L., Stiglbauer, M., & Heel, J. (2014). Does mandatory CSR reporting lead to higher CSR transparency? The case of France. *Corporate Ownership and Control*, 11(2 A), 29-45. <https://doi.org/10.22495/cocv11i2p3>
- Lavin, Jaime F., and Montecinos-Pearce, Alejandro A. (2022). Heterogeneous Firms and Benefits of ESG Disclosure: Cost of Debt Financing in an Emerging Market. *Sustainability*, 14(23),15760. <https://doi.org/10.3390/su142315760>
- Lee, H. & Woo, S. W. (2022). ESG Bad News and Management Voluntary Forecast. *Korean Accounting Review*, 47(5), 207-245. <https://doi.org/10.24056/KAR.2022.10.007>
- Lee, M. T., Raschke, R. L., & Krishen, A. S. (2022). Signaling green! firm ESG signals in an interconnected environment that promote brand valuation. *Journal of Business Research*, (138), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.08.061>
- Li, Z., Wang, B., & Zhou, D. (2022). Financial experts of top management teams and corporate social responsibility: evidence from China. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 59(4), 1335-1386. <https://doi.org/10.1007/s11156-022-01077-5>
- Lopez, B. & Fornes, G. (2015). Corporate social responsibility in emerging markets: case studies of Spanish MNCs in Latin America. *European Business Review*, 27(2), 214-230. <https://doi.org/10.1108/EBR-03-2013-0053>
- Lozano, J. M., Albareda, L., & Balaguer, M. R. (2006). Socially responsible investment in the Spanish financial market. *Journal of Business Ethics*, 69(3), 305-316. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9092-7>
- Mate, K. (2001). Capacity-building and Policy Networking for Sustainable Development. *Minerals & Energy - Raw Materials Report*, 16(2), 3-25. <https://doi.org/10.1080/140410401300226921>
- Martínez-Ferrero, J. & Frías-Aceituno, J. V. (2015). Relationship between sustainable development and financial performance: International empirical research. *Business Strategy and the Environment*, 24(1), 20-39. <https://doi.org/10.1002/bse.1803>
- Mayring, P. (2014). Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution. Ed. SSOAR. <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/39517>
- Mazzotti Pabello, G. M., & Torres-Castañeda, A. M. (2022). Responsabilidad Social Empresarial un concepto polisémico en la práctica. Estudio de caso en una Pyme de Chihuahua, México, en el contexto del COVID-19. *Administración y Organizaciones*, 25(48), 10-25. <https://doi.org/10.24275/uam/xoc/desh/rayo/2022v25n48/Mazzotti>
- Mill, G. A. (2006). The financial performance of a socially responsible investment over time and a possible link with corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics*, 63(2), 131-148. <https://doi.org/10.1007/s10551-005-2410-7>
- Moudud-Ul-Huq, S. (2022). Impacts of Sharfah supervision and corporate social responsibility on banks' risk-taking behavior and profitability. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 15(4), 811-828. <https://doi.org/10.1108/IMEFM-03-2020-0126>

- Nicole, S. J., Lada, S., Ansar, R., Abdul-Adis, A. A., Fook, L. M., & Chekima, B. (2022). Corporate Social Responsibility and Strategic Management: A Bibliometric Analysis. *Sustainability*, 14(17). <https://doi.org/10.3390/su141710526>
- Nielsen, H., & Villadsen, K. (2023). The ESG Discourse Is Neither Timeless Nor Stable: How Danish Companies ‘Tactically’ Embrace ESG Concepts. *Sustainability*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/su15032766>
- Ortiz-de-Mandojana, N. & Bansal, P. (2016). The long-term benefits of organizational resilience through sustainable business practices. *Strategic Management Journal*, 37(8), 1615-1631. <https://doi.org/10.1002/smj.2410>
- Petridis, K., Kiosses, N., Tampakoudis, I., & Ben-Abdelaziz, F. (2023). Measuring the efficiency of mutual funds: Does ESG controversies score affect the mutual fund performance during the COVID-19 pandemic? *Operational Research*, 23(3). <https://doi.org/10.1007/s12351-023-00795-5>
- Pham, T. N., Tran, P. P., Le, M. H., Vo, H. N., Pham, C. D., & Nguyen, H. D. (2022). The Effects of ESG Combined Score on Business Performance of Enterprises in the Transportation Industry. *Sustainability*, 14(14). <https://doi.org/10.3390/su14148354>
- Plattek, D. N. F. & Figueiredo, O. H. S. (2023). Sustainable and Governance Investment Funds in Brazil: A Performance Evaluation. *Sustainability*, 15(11), 8517. <https://doi.org/10.3390/su15118517>
- Porter, M., Serafeim, G., & Kramer, M. (2019). Where ESG fails. *Institutional Investor*, 16(2). <https://www.institutionalinvestor.com/article/2bswdin8nvg922puxdzwg/opinion/where-esg-fails>
- Ramirez, A. G., Monsalve, J., González-Ruiz, J. D., Almonacid, P., & Peña, A. (2022). Relationship between the Cost of Capital and Environmental, Social, and Governance Scores: Evidence from Latin America. *Sustainability*, 14(9). <https://doi.org/10.3390/su14095012>
- Ray, K. K. & Mitra, S. K. (2018). Firm’s Financial Performance and Sustainability Efforts: Application of Classifier Models. *Global Business Review*, 19(3), 722-736. <https://doi.org/10.1177/0972150917713859>
- Rintala, O., Laari, S., Solakivi, T., & Töyli, J. (2022). Fulfilling expectations or overachieving: The role of market values in the linkage between environmental and financial performance. *Business Strategy and the Environment*, 31(3), 768-781. <https://doi.org/10.1002/bse.2916>
- Rodríguez-Gutiérrez, P., Fuentes-García, F., Sánchez-Cañizares, S., Luque-Vílchez, M. (2018). Internationalization and corporate social responsibility of the Spanish banking sector in Latin America. *Revista Galega de Economía*, 27(1), 83-98. <https://doi.org/10.15304/rge.27.1.5228>
- Rojas-Molina, L. K., Pérez-López, J. Á., & Campos-Lucena, M. S. (2023). Meta-analysis: associated factors for the adoption and disclosure of CSR practices in the banking sector. *Management Review Quarterly*, 73(3), 1017-1044. <https://doi.org/10.1007/s11301-022-00267-8>
- Rojo-Suárez, J. & Alonso-Conde, A. B. (2023). Short-run and long-run effects of ESG policies on value creation and the cost of equity of firms. *Economic Analysis and Policy*, 77, 599-616. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2022.12.017>
- Rouine, I., Ammari, A., & Bruna, M. G. (2022). Nonlinear impacts of CSR performance on firm risk: New evidence using a panel smooth threshold regression. *Finance Research Letters*, 47(B), 102721. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.102721>
- Shen, C. H. & Chang, Y. (2009). Ambition versus conscience, does corporate social responsibility pay off? the application of matching methods. *Journal of Business Ethics*, 88(SUPPL. 1), 133-153. <https://doi.org/10.1007/s10551-008-9826-9>
- Signori, S., San-Jose, L., Retolaza, J. L., & Rusconi, G. (2021). Stakeholder value creation: Comparing esg and value added in european companies. *Sustainability*, 13(3), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su13031392>

- Smith, W. L., Hillon, Y. C., & Liang, Y. (2019). Reassessing measures of sustainable firm performance: A consultant's guide to identifying hidden costs in corporate disclosures. *Business Strategy and the Environment*, 28(2), 353-365. <https://doi.org/10.1002/bse.2254>
- Spallini, S., Milone, V., Nisio, A., & Romanazzi, P. (2021). The dimension of sustainability: A comparative analysis of broadness of information in italian companies. *Sustainability*, 13(3), 1-22. <https://doi.org/10.3390/su13031457>
- Srivastava, R. V. & Tang, T. (2022). The Matthew effect in talent management strategy: reducing exhaustion, increasing satisfaction, and inspiring commission among boundary spanning employees. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 37(3), 477-496. <https://doi.org/10.1108/JBIM-06-2020-0296>
- Tamajón, L. G., & Font, X. (2013). Corporate social responsibility in tourism small and medium enterprises evidence from Europe and Latin America. *Tourism Management Perspectives*, 7(July), 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2013.03.002>
- Tamayo-Torres, I., Gutierrez-Gutierrez, L., & Ruiz-Moreno, A. (2019). Boosting sustainability and financial performance: the role of supply chain controversies. *International Journal of Production Research*, 57(11), 3719-3734. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1562248>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, 14(3), 207-222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Venkatraman, S. & Nayak, R.R. (2015). Relationships among triple bottom line elements. *Journal of Global Responsibility*, 6(2): 195-214. <https://doi.org/10.1108/JGR-04-2012-0013>
- Wagner, M. (2010). The role of corporate sustainability performance for economic performance: A firm-level analysis of moderation effects. *Ecological Economics*, 69(7), 1553-1560. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.02.017>
- Walker, K., Zhang, Z., & Yu, B. (2016). The angel-halo effect: How increases in corporate social responsibility and irresponsibility relate to firm performance. *European Business Review*, 28(6), 709-722. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2015-0139>
- Wai-Khuen, W., Boon-Heng, T., & Siow-Hooi, t. (2023). The influence of external stakeholders on environmental, social, and governance (ESG) reporting: Toward a conceptual framework for ESG disclosure. *Foresight and STI Governance*, 17(2), 9-20. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2023.2.9.20>
- Wang, L. & Tuttle, B. (2014). Using corporate social responsibility performance to evaluate financial disclosure credibility. *Accounting and Business Research*, 44(5), 523-544. <https://doi.org/10.1080/0014788.2014.922408>
- Xie, J. (2023). Analysis on the digital transformation index system of enterprise's low carbon business performance based on AHP-DEA. *Frontiers in Energy Research*, 10. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2022.1094440>
- Xie, J., Nozawa, W., Yagi, M., Fujii, H., & Managi, S. (2019). Do environmental, social, and governance activities improve corporate financial performance? *Business Strategy and the Environment*, 28(2), 286-300. <https://doi.org/10.1002/bse.2224>
- Yook, K. & Hooke, J. (2020). A study of "fossil free" equity portfolio performance. *Journal of Investing*, 29(2), 70-79. <https://doi.org/10.3905/joi.2019.1.110>
- Yuen, M. K., Ngo, T., Le, T. D. Q., & Ho, T. H. (2022). The environment, social and governance (ESG) activities and profitability under COVID-19: evidence from the global banking sector. *Journal of Economics and Development*, 24(4), 345-364. <https://doi.org/10.1108/jed-08-2022-0136>
- Zumente, I. & Lace, N. (2020). Does Diversity drive Non-financial reporting: Evidence from the baltic states. *Intellectual Economics*, 14(2), 50-66. <https://doi.org/10.13165/IE-20-14-2-04>

