



ARTÍCULOS

Eficiencia de la dimensión educación del idh en michoacán, 1990-2020: un análisis de regresión espacial
Francisco Javier Ayvar Campos, Víctor Manuel Giménez García y José César Lenin Navarro Chávez

Deshidratación de frutas tropicales para el mercado internacional: de cómo nace un cluster agroalimentario en tres entidades federativas del Pacífico mexicano
María de Lourdes Montes Torres, Ricardo Becerra Pérez y María Abril Becerra Montes

Incidencia del TMEC y RCEP en los procesos de integración regional transpacífica: Impacto en México
Juan González García y Gerardo Morales Lizárraga

Modelo educativo y gasto del hogar como factores de la inclusión educativa de niños con autismo en escuelas regulares de Morelia, Michoacán
Andrea Villanueva Cano, Mario Gómez Aguirre y Ana Gabriela Campos Arroyo

Bootstrapping assessment in exporting companies competitiveness
Joel Bonales Valencia y América Ivonne Zamora Torres

Difusión del progreso tecnológico con dos modelos diferentes de industrialización en México
Tania Molina del Villar y Ricardo Zárate Gutiérrez

Impacto de la RSE y Gestión Sostenible de Recursos Humanos en la Sostenibilidad Empresarial
Dolores Isabel Ramón Ramón

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Dra. Yarabí Ávila González
Rectora

D.C.E. Javier Cervantes Rodríguez
Secretario General

Dr. Jorge Fonseca Madrigal
Secretario Académico

Dr. Edgar Martínez Altamirano
Secretario Administrativo

Dr. Miguel Ángel Villa Álvarez
Secretario de Difusión Cultural y Extensión Universitaria

C.P. Enrique Eduardo Román García
Tesorero

Dr. Jesús Campos García
Coordinador de la Investigación Científica

Dra. Mónica Fulgencio Juárez
Coordinadora General de Estudios de Posgrado

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Dra. América Ivonne Zamora Torres
Directora

Dr. Plinio Hernández Barriga
Secretario Académico

C.P. Miriam López Romero
Secretaria Administrativa

La Revista Nicolaita de Estudios Económicos es una publicación semestral arbitrada que busca impulsar la difusión de la ciencia económica y editada por el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Cuenta con los números de registro internacional ISSN (Print): 1870-5464 e ISSN (On-line): 2007-9877. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja necesariamente la opinión del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales ni de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Dirección: Edificio ININEE, Ciudad Universitaria, Morelia Michoacán, México. Teléfono +52 (443) 316-5131. Correos electrónicos: reniesec@umich.mx y reniesec@yahoo.com.mx. Página web: <http://rnee.umich.mx/>

RNEE



Revista Nicolaita de Estudios Económicos
Nueva Época

Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales

Vol. XIX, Núm. 2, 2024

ISSN (Print): 1870-5464 ISSN (On-line): 2007-9877

Los artículos que publica la Revista Nicolaita de Estudios Económicos aparecen listados en los siguientes índices:

EBSCO; American Economic Association (EconLit); Sistema Regional para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (Latindex); Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE); Ideas (RePec); EconPapers (Repec) y Economists Online.

Revista Nicolaita de Estudios Económicos

Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Santiago Tapia No. 403
Col. Centro C.P. 58000
Morelia, Michoacán, México
Tel + 52 443 316 5131
www.ininee.umich.mx

Directora de la RNEE

Odette Virginia Delfín Ortega

Consejo Editorial Interno

Enrique Armas Arévalos, ININEE-UMSNH, México
Francisco Javier Ayvar Campos, ININEE-UMSNH, México
Carlos Francisco Ortiz Paniagua, ININEE-UMSNH, México
José Carlos Rodríguez, ININEE-UMSNH, México
José César Lenin Navarro Chávez, ININEE-UMSNH, México
Mario Gómez Aguirre, ININEE-UMSNH, México
Plinio Hernández Barriga, ININEE-UMSNH, México

Comité Editorial Externo

Anthony Thirlwall, School of Economics, University of Kent, U.K.
Fidel Aroche Reyes, Facultad de Economía, UNAM, México
Francisco Venegas Martínez, Escuela Superior de Economía, IPN, México
Gerardo Esquivel Hernández, Colegio de México, México
Jaime Murphy, Murdoch University, Australia
Pablo Ruiz Nápoles, Facultad de Economía, UNAM, México
Jorge Alarcón Novoa, Facultad de Economía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú
Ángel Licona Michel, Facultad de Economía, Universidad de Colima, México
Eliseo Díaz González, Colef, México
Federico Rodríguez Torres, Facultad de Economía, UMSNH
Juan González García, Facultad de Economía, Universidad de Colima, México

Cuidado de la Edición

Odette Virginia Delfín Ortega

Diseño y Formación de Interiores

Marcela Magaly Bautista Vargas

Diseño de Portada

Benjamín Hurtado Cabrera

CONTENIDO

ARTÍCULOS

- Eficiencia de la dimensión educación del idh en michoacán, 1990-2020: un análisis de regresión espacial 9
Francisco Javier Ayvar Campos, Víctor Manuel Giménez García y José César Lenin Navarro Chávez
- Deshidratación de frutas tropicales para el mercado internacional: de cómo nace un cluster agroalimentario en tres entidades federativas del Pacífico mexicano 31
María de Lourdes Montes Torres, Ricardo Becerra Pérez y María Abril Becerra Montes
- Incidencia del TMEC y RCEP en los procesos de integración regional transpacífica: Impacto en México 41
Juan González García y Gerardo Morales Lizárraga
- Modelo educativo y gasto del hogar como factores de la inclusión educativa de niños con autismo en escuelas regulares de Morelia, Michoacán 67
Andrea Villanueva Cano, Mario Gómez Aguirre y Ana Gabriela Campos Arroyo
- Bootstrapping assessment in exporting companies competitiveness 83
Joel Bonales Valencia y América Ivonne Zamora Torres
- Difusión del progreso tecnológico con dos modelos diferentes de industrialización en México 97
Tania Molina del Villar y Ricardo Zárate Gutiérrez
- Impacto de la RSE y Gestión Sostenible de Recursos Humanos en la Sostenibilidad Empresarial 119
Dolores Isabel Ramón Ramón

ARTICULOS

Eficiencia de la dimensión educación del IDH en Michoacán, 1990-2020: un análisis de regresión espacial

Efficiency of the education dimension of the HDI in Michoacán, 1990-2020: a spatial regression analysis

Francisco Javier Ayvar Campos ^{a*}
Víctor Manuel Giménez García ^b
José César Lenin Navarro Chávez ^c

Resumen

El estado de Michoacán enfrenta el reto de un bajo nivel de desarrollo humano y significativas desigualdades que aumentan las disparidades educativas entre sus municipios. Esta investigación tiene como objetivo evaluar la eficiencia de los municipios en la generación de bienestar educativo durante el período 1990-2020 y determinar la influencia de los factores espaciales en este proceso. Para ello, basándose en los conceptos de desarrollo humano, eficiencia y dependencia espacial, se diseñó un modelo DEA con *bad outputs*, se calculó el Índice Malmquist-Luenberger, y se estableció un modelo de regresión espacial. Los resultados revelan que solo seis municipios fueron eficientes en el uso de recursos, que hubo un incremento en la productividad municipal y estatal, y que los factores espaciales influyeron en la eficiencia para generar bienestar educativo. Con base en estos hallazgos, se recomienda aumentar la inversión educativa, distribuir equitativamente los recursos, fomentar la colaboración entre los municipios, implementar políticas que consideren factores espaciales y monitorear los avances para asegurar mejoras sostenibles en el bienestar educativo de los municipios.

Palabras clave: Educación, Municipios, Michoacán, DEA, Econometría Espacial.

Clasificación JEL: C01, C61, I21

^a Profesor-investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la UMSNH.

Correo electrónico: francisco.ayvar@umich.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7342-4451>

^b Profesor-investigador. Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Correo-e: victor.gimenez@uab.cat ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5792-0735>

^c Profesor-investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la UMSNH.

Correo-e: cesar.navarro@umich.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4465-8117>

* Autor de correspondencia

Abstract

The state of Michoacán faces the challenge of a low level of human development and significant inequalities that exacerbate educational disparities among its municipalities. This research aims to evaluate the efficiency of municipalities in generating educational well-being during the period 1990-2020 and to determine the influence of spatial factors on this process. To achieve this, based on the concepts of human development, efficiency, and spatial dependence, a DEA model with bad outputs was designed, the Malmquist-Luenberger Index was calculated, and a spatial regression model was established. The results reveal that only six municipalities were efficient in resource utilization, there was an increase in municipal and state productivity, and spatial factors influenced the efficiency in generating educational well-being. Based on these findings, it is recommended to increase educational investment, equitably distribute resources, promote collaboration among municipalities, implement policies that consider spatial factors, and monitor progress to ensure sustainable improvements in educational well-being across municipalities.

Keywords: Education, Municipalities, Michoacán, DEA, Spatial Econometrics.

JEL code: C01, C61, I21

Introducción

Michoacán enfrenta retos significativos en términos del Índice de Desarrollo Humano (IDH), el Índice de Educación del IDH y la educación en general. Aunque el IDH del estado creció un 5.6% entre 1990 y 2020, este progreso es insuficiente, ubicando a Michoacán en la posición 27 a nivel nacional. Existen grandes desigualdades regionales, con municipios como Morelia y Uruapan mostrando altos niveles de desarrollo, mientras que otros como Tumbiscatío y Susupuato presentan niveles muy bajos. El Índice de Educación del IDH aumentó un 10.4%, pero persisten disparidades significativas entre los municipios, exacerbadas por altos niveles de analfabetismo y rezago educativo en algunas áreas. Además, aunque el gasto público en educación creció un 622.9%, la distribución de recursos sigue siendo desigual, afectando la infraestructura educativa, el número de docentes y la matriculación escolar (Banxico, 2024; CONEVAL, 2024; CONAPO, 2024; IINEGI, 2024a-i). Estos desafíos deben abordarse integralmente para mejorar el bienestar y el desarrollo social de la región.

En este contexto, la presente investigación tiene por objetivo evaluar la eficiencia de los municipios de Michoacán para generar bienestar educativo en el período 1990-2020 y determinar la influencia del espacio en este proceso.

Para alcanzar este objetivo, se parte de tres bases teóricas: el concepto de desarrollo humano del PNUD, que evalúa el bienestar mediante la salud, la educación y el ingreso; el Análisis Envoltante de Datos (DEA), que mide la eficiencia en el uso de recursos y utiliza el Índice Malmquist-Luenberger (IML) para analizar cambios en la productividad; y la econometría espacial, que estudia cómo la ubicación y las interacciones espaciales influyen en los procesos económicos y sociales, enfocándose en la heterogeneidad y la dependencia espacial para entender su impacto en el desarrollo humano y la eficiencia educativa (Anselin *et al.*, 2004; Cooper *et al.*, 2007; Hirai, 2017).

A partir de ello, se emplean tres instrumentos metodológicos. Se utiliza el DEA para evaluar la eficiencia en el uso de los recursos para generar bienestar educativo en los 113 municipios de Michoacán; considerando como *good output* la población alfabeta, como *bad output* la población con rezago educativo y como *inputs* el número de docentes y la cantidad de aulas disponibles. Se aplica el IML para medir cambios en la productividad a lo largo del tiempo, e identificar si fueron producto de cambios en la eficiencia o avances tecnológicos. Se emplea un modelo de regresión espacial, con una matriz de pesos espaciales tipo Queen de primer orden, para analizar como la proximidad a municipios con altos o bajos niveles de matriculación y gasto educativo incide en el uso eficiente de los recursos para generar bienestar educativo (Paelinck *et al.*, 2015; Reig & Picazo, 2003; Seiford & Zhu, 2002).

Se considera que la investigación contribuye a la literatura al combinar el DEA, el IML y la econometría espacial para evaluar la eficiencia educativa en los municipios de Michoacán, identificando la influencia de factores espaciales en ello. Así, se proporciona una comprensión más profunda de las dinámicas educativas en la entidad, y se apoya con los resultados a la formulación de políticas públicas más equitativas y eficaces.

El documento se integra por seis apartados. En el primero se presenta la introducción de la investigación. En el segundo se caracteriza las tendencias del desarrollo humano y la educación en la entidad y sus municipios. En el tercero se abordan los elementos teóricos del desarrollo humano, la eficiencia y la dependencia espacial. En el cuarto se detallan los aspectos teórico-metodológicos del DEA, el IML y la regresión espacial. En el quinto se analizan y discuten los resultados. Finalmente, se establecen las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

1. El desarrollo humano y la educación en Michoacán.

1.1. Tendencias del desarrollo humano en Michoacán: Un análisis a nivel municipal.

El análisis del Índice de Desarrollo Humano y sus componentes en el estado de Michoacán y sus 113 municipios desde 1990 hasta 2020 revela tendencias importantes que permiten una comprensión integral del desarrollo y el bienestar social en estas regiones del país. En general, el IDH mostró un crecimiento del 5.6% al pasar de 0.663 en 1990 a 0.700 en el 2020. Aunque este avance es importante, sigue siendo insuficiente, ya que la entidad ocupa la posición 27 en el ranking nacional (véase cuadro 1A del Anexo).

A pesar de que la mayoría de los municipios experimentaron tasas de crecimiento positivas en el IDH durante el período 1990-2020, las variaciones individuales indican distintos ritmos de mejora. Entre los municipios con mayor IDH destacan Morelia, Lázaro Cárdenas, Uruapan, Sahuayo y Zacapu, mientras que los de menor IDH fueron Tumbiscatío, Susupuato, Tzitzio, Tiquicheo de Nicolás Romero y Tuzantla. Cabe señalar que la dimensión con mayor impacto en el IDH del estado y sus municipios fue la salud, seguida por la educación y el ingreso (Banxico, 2024; CONAPO, 2024; INEGI, 2024a-i; SEP, 2024).

1.2. Dinámica de los indicadores educativos en los municipios de Michoacán.

El desempeño de la dimensión educación del IDH está estrechamente relacionado con el desarrollo y bienestar de la sociedad, ya que las mejoras en la educación tienen un efecto multiplicador que beneficia otras dimensiones del IDH. Esto se refleja en la tendencia ascendente tanto del IDH como de su índice de educación (véase cuadros 1A y 2A del Anexo).

El índice de educación mostró un crecimiento del 10.4%, pasando de 0.608 en 1990 a 0.672 en 2020. Municipios como Morelia, Lázaro Cárdenas, Zacapu, Uruapan y Marcos Castellanos se destacan, mientras que Tumbiscatío, Charapan, Tiquicheo de Nicolás Romero, Susupuato y Turicato enfrentan bajos niveles en este índice. Este comportamiento está estrechamente vinculado con la dinámica de las principales variables educativas de la entidad y sus municipios (véase cuadro 2A del Anexo).

Los datos publicados por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2024), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2024a-i), y la Secretaría de Educación Pública (SEP) (2024) revelan que el número de personas alfabetas en Michoacán creció un 60.2% durante el período de estudio, al pasar de 2.4 millones de personas en 1990 a 3.8 millones de personas en 2020. Los municipios con mayores niveles de alfabetismo fueron Morelia, Uruapan, Zamora, Lázaro Cárdenas y Zitácuaro, en cambio Aporo, Zináparo, Lagunillas, Chinicuila y Chucándiro presentaron altos niveles de analfabetismo. Paralelamente, el rezago educativo disminuyó 26.5%, con Morelia, Uruapan, Zamora, Apatzingán e Hidalgo enfrentando los mayores rezagos; y, Aporo, Zináparo, Churintzio, Chucándiro y Lagunillas mostrando los avances más significativos al respecto.

Las fluctuaciones en estas variables se relacionan con las tendencias del gasto público en educación, la cantidad de escuelas, aulas y docentes, y la matriculación escolar. El gasto público en educación se incrementó 622.9% de 1990 a 2020, con municipios como Morelia, Uruapan, Zitácuaro, Lázaro Cárdenas e Hidalgo liderando en inversión educativa, a diferencia de Briseñas, Aporo, Lagunillas, Zináparo y Chavinda que poseen los niveles más bajos de gasto público en educación (INEGI, 2024a, b, f, h; SEP, 2024).

El número de escuelas tuvo un crecimiento del 20.5%, destacando Lázaro Cárdenas, Tzitzio, Ziracuaretiro, Gabriel Zamora y Marcos Castellanos como los municipios con mayor aumento, en cambio Arteaga, Apatzingán, Jungapeo, Zamora y Charo enfrentan desafíos. De manera similar, la cantidad de aulas se amplió 41.1%, con municipios como Morelia, Uruapan, Zitácuaro, Hidalgo y Lázaro Cárdenas mostrando avances considerables, por el contrario Briseñas, Aporo, Lagunillas, Zináparo y Chavinda encaran desafíos en términos de infraestructura educativa. La cifra de docentes disponibles se expandió 72.9%, reflejando un aumento continuo en el personal educativo. Morelia, Uruapan, Lázaro Cárdenas, Zamora y Zitácuaro fueron los municipios con mayor cantidad de docentes, mientras que Zináparo, Aporo, Lagunillas, Churintzio y Chucándiro presentaron la situación opuesta (INEGI, 2024a, b, f, h, j; SEP, 2024).

La matriculación escolar se elevó un 24.5%, alcanzando en 2020 más de 1.1 millones de personas inscritas en los tres niveles educativos (primaria, secundaria y preparatoria). Morelia, Uruapan, Lázaro Cárdenas, Zamora y Zitácuaro lideran la entidad en asistencia escolar, a diferencia de Zináparo, Aporo, Lagunillas, Churintzio y Chucándiro requieren mejoras significativas para acrecentar la matriculación (INEGI, 2024a, b, f, h; SEP, 2024). Como se puede apreciar, la educación en el estado de Michoacán y sus municipios enfrenta significativas desigualdades, con una inversión insuficiente y una distribución inequitativa de los recursos, que impacta en los indicadores educativos y el bienestar de la sociedad (Arriaga & Gómez, 2019; Favila & Hernández, 2019; Secretaría de Educación en Michoacán, 2023a-b).

2. Aspectos teóricos del desarrollo humano, el análisis envolvente de datos y la econometría espacial

2.1. Perspectivas teóricas del desarrollo humano en el marco de su historia, críticas y evolución.

El concepto de desarrollo inicialmente se centró en el crecimiento económico, donde el progreso se medía principalmente por el aumento del PIB y la industrialización, con la creencia de que esto mejoraría las condiciones de vida de la población. Sin embargo, surgieron críticas que señalaban que el crecimiento económico no necesariamente aumentaba el bienestar o reducía la pobreza. El desarrollo humano, en cambio, es un proceso integral enfocado en ampliar las oportunidades y capacidades de las personas, permitiéndoles llevar la vida que valoran. De esta forma, este enfoque va más allá del crecimiento económico y se centra en aspectos esenciales de la vida humana, como la salud, la educación y el ingreso. La creación del Índice de Desarrollo Humano (IDH) y los informes sobre desarrollo humano del PNUD institucionalizaron el concepto, influyendo así en las políticas globales (Escosura, 2010; Hirai, 2017; McNeill, 2007; Palencia et al., 2011; Streeten, 1994; Stapleton & Garrod, 2007).

El IDH evalúa el bienestar y desarrollo humano a través de tres dimensiones: a) longevidad (esperanza de vida al nacer), b) conocimiento (alfabetismo y matriculación), y c) nivel de vida digno (PIB per cápita). Estas dimensiones se agrupan en un índice compuesto que ofrece una visión holística del desarrollo y bienestar humano. Cada dimensión se normaliza en una escala de 0 a 1, y el IDH se calcula como el promedio simple de estos valores normalizados, proporcionando una medida fácil de interpretar y comparar entre distintos países y regiones (Bilbao-Ubillos, 2013; Harttgen & Klasen, 2012; Ordóñez, 2014).

Las fortalezas del IDH incluyen su enfoque integral, simplicidad y claridad, capacidad de comparación internacional, promoción de un enfoque multidimensional del bienestar, facilitación de la formulación de políticas inclusivas y sensibilización global sobre la importancia de factores no económicos en el desarrollo. Sin embargo, sus debilidades abarcan la sustitución perfecta entre dimensiones, la igual ponderación de estas, la falta de consideración de desigualdades internas, la simplificación excesiva, la dependencia de datos de calidad, la limitación de indicadores utilizados y los problemas de comparabilidad interanual debido a cambios metodológicos. Para abordar estas debilidades y proporcionar una evaluación más precisa y completa del desarrollo y bienestar humano, se proponen alternativas como el ajuste por desigualdad y género, la incorporación de nuevas dimensiones, ajustes metodológicos, la desagregación de datos y el desarrollo de índices complementarios y específicos (Herrero et al., 2012; Neumayer, 2001; Noorbakhsh, 1998; Sagar & Najam, 1998; Ziogiannis et al., 2019).

2.2. Revisión teórica del análisis envolvente de datos y su aplicación en la evaluación del desarrollo humano.

La eficiencia, según Cooper *et al.* (2007, 2011), se refiere a la capacidad de una unidad para utilizar sus recursos de manera óptima, maximizando la producción y minimizando el desperdicio. Una unidad es considerada eficiente si no se puede mejorar algún *input* u *output* sin empeorar otro. La eficiencia puede analizarse en términos de eficiencia técnica, que se enfoca en la reducción proporcional de todos los insumos sin alterar sus proporciones, y eficiencia de Pareto-Koopmans, que implica la ausencia de mejoras posibles sin sacrificar otros aspectos. La eficiencia técnica se descompone en eficiencia técnica pura y eficiencia de escala, permitiendo identificar si la ineficiencia se debe a operaciones ineficientes o a condiciones desfavorables de escala.

Para medir la eficiencia de manera empírica, se utilizan dos metodologías: la estimación de fronteras estocásticas y el DEA. La primera es un enfoque paramétrico que separa el error aleatorio de la ineficiencia técnica; mientras que, la segunda es una metodología no paramétrica que evalúa la eficiencia de las Unidades de Toma de Decisiones (DMU) utilizando múltiples *inputs* y *outputs*. El DEA construye una frontera de producción contra la cual se mide la eficiencia relativa de las DMU. Una DMU es eficiente si puede producir más de algún *output* sin reducir el resto y sin consumir más *inputs*, o si utiliza menos de algún *input* sin aumentar el consumo de los demás, generando los mismos *outputs*. Los modelos DEA identifican las DMU eficientes y establecen objetivos de mejora para las ineficientes basándose en los logros de las primeras (Bemowski, 1991; Serra, 2004).

Los modelos DEA se dividen en radiales y no radiales. Los radiales incluyen los modelos de rendimientos constantes a escala o CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) y de rendimientos variables a escala o BCC (Banker-Charnes-Cooper). Los no radiales abarcan, entre otros, los modelos aditivo, multiplicativo y SBM (Slacks-Based Measure). Asimismo, los modelos DEA pueden orientarse al *input*, minimizando los recursos utilizados manteniendo constante el producto, o al *output* maximizando la producción con una cantidad fija de insumos. La elección de orientación depende de las necesidades y restricciones del contexto específico (Banker *et al.*, 1984; Charnes *et al.*, 1978; Cooper *et al.*, 2007, 2011).

En los procesos de producción, a menudo se generan resultados no deseados (*bad outputs*) junto con los esperados (*good outputs*). Ignorar estos *bad outputs* puede llevar a una evaluación inadecuada; por lo que, es crucial considerarlos para obtener una medición más precisa de la eficiencia y formular estrategias que minimicen sus efectos negativos (Jahanshahloo *et al.*, 2005, 2012; Kao & Hwang, 2021). Pittman (1983) introdujo el tratamiento de los *bad outputs* en los modelos DEA. Los métodos que los consideran se clasifican en directos, como la debilidad de disposición, los SBM y las Funciones Direccionales de Distancia (DDF), e indirectos, entre los que destacan la transformación de datos, el *input* inverso y el *additive* inverso. Färe *et al.* (1989) considera que los métodos directos son los más adecuados, ya que, bajo una orientación al *output*, buscan maximizar el *good output* y, simultáneamente, minimizar el *bad output* (Kao & Hwang, 2021; Liu *et al.*, 2010).

El índice Malmquist (IM), desarrollado por Caves *et al.* (1982) y basado en las ideas de Malmquist (1953), evalúa la evolución de la productividad mediante funciones de distancia que representan múltiples *outputs* e *inputs* (Cooper *et al.*, 2007, 2011). Derivado del IM y utilizando el DEA y las DDF, el Índice de Productividad Malmquist-Luenberger (IML) mide el cambio en la productividad de las DMU entre dos períodos de tiempo, considerando tanto *good outputs* como *bad outputs*. Esto permite explicar el cambio en la productividad total de los factores, ya sea por mejoras en la eficiencia o por avances tecnológicos (Aghayi *et al.*, 2019; Bansal & Mehra, 2022; Reig & Picazo, 2003).

En el contexto del desarrollo humano, la eficiencia se refiere a la capacidad de un país o región (DMU) para optimizar el uso de sus recursos disponibles (*inputs*) para generar los mejores resultados posibles (*outputs*) en términos de salud, educación y bienestar económico (Blancard & Hoarau, 2013; Mariano *et al.*, 2021; Salama *et al.*, 2022; Shetty & Pakkala, 2010; Wu *et al.*, 2014). Autores como Chen *et al.* (2024), Dutta (2011), Lima *et al.* (2022), Mahani *et al.* (2012), Vierstraete (2012), entre otros, destacan que los modelos DEA ofrecen una evaluación detallada y precisa del desarrollo humano. También son notables los estudios de Delfin *et al.* (2023), Melecký *et al.* (2019), Suin-Guaraca *et al.* (2021), entre otros, que al centrarse en aspectos específicos del desarrollo humano subrayan la importancia de utilizar los recursos de manera más eficiente para promover el bienestar.

2.3. Fundamentos teóricos de la econometría espacial y su relevancia en el análisis del desarrollo humano.

Anselin *et al.* (2004) menciona que la Econometría Espacial (EE) es una rama de la econometría que integra la ubicación y las interacciones espaciales en los modelos de regresión. Su objetivo es analizar cómo el espacio influye en los procesos económicos y sociales. Para ello, emplea variables espaciales para modelar estas relaciones y aplica métodos cuantitativos para comprender los fenómenos subyacentes.

Los efectos espaciales, por lo tanto, se refieren a las interacciones que ocurren a través del espacio y que pueden incidir en el comportamiento de las regiones. Estos efectos pueden ser positivos o negativos y están relacionados con la proximidad geográfica y las interacciones socioeconómicas entre las unidades analizadas. Los principales tipos de efectos espaciales son: a) la heterogeneidad espacial y b) la dependencia espacial. La heterogeneidad espacial se refiere a las diferencias en las relaciones entre variables que pueden variar a través del espacio; esto incluye cambios en la estructura y en los parámetros del modelo debido a factores específicos de las regiones. La dependencia espacial, por su parte, hace referencia a la correlación entre los valores de una variable en diferentes ubicaciones geográficas, lo que puede ser resultado de procesos que generan similitudes entre valores de observación cercanos espacialmente (Anselin *et al.*, 2004; Arbia & Baltagi, 2009; Moreno & Vayá, 2000).

Debido a la naturaleza multidireccional de la dependencia o autocorrelación espacial, solo puede abordarse mediante la econometría espacial. La solución implica definir la matriz de pesos espaciales (W), que determina la estructura de las interacciones espaciales asignando pesos a las relaciones entre diferentes ubicaciones. Estos pesos pueden basarse en la proximidad geográfica o contigüidad (vecinos inmediatos que comparten una frontera común), la distancia (los pesos disminuyen a medida que aumenta la distancia entre las unidades estudiadas) y los vecinos cercanos (cada unidad de análisis tiene un número fijo de vecinos, independientemente de la distancia). Basados en el criterio de proximidad física se han propuesto definiciones de W empleando la distancia entre regiones. Siguiendo esta lógica, se sugiere el uso de una matriz inversa de distancias al cuadrado, de modo que la intensidad de la interdependencia entre dos regiones disminuye a medida que aumenta la distancia entre sus centros respectivos (Anselin *et al.*, 2004; Moreno & Vayá, 2000).

La matriz de pesos espaciales permite obtener el retardo espacial de una variable x simplemente multiplicando la matriz W por dicha variable (Wx). De este modo, cada elemento de la variable con retardo espacial se presenta como un promedio ponderado de los valores de la variable en el subgrupo de observaciones vecinas S_i dado que $w_{ij} = 0$ para $j \notin S_i$. Una vez calculada la matriz de pesos espaciales, se realiza el análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE). Este análisis permite identificar y describir patrones espaciales, detectar outliers y clústeres espaciales, así como proponer regímenes espaciales. Si se confirma la existencia de una relación espacial, se desarrolla un modelo de regresión para identificar la presencia o ausencia de dicha dependencia. La autocorrelación espacial puede manifestarse en la variable endógena o dependiente, originarse a partir de las variables exógenas o explicativas, o surgir debido a un esquema de dependencia espacial en el término de error (Anselin *et al.*, 2004; Arbia & Baltagi, 2009; Moreno & Vayá, 2000; Paelinck *et al.*, 2015).

Relacionados con el estudio del bienestar social y el desarrollo humano se encuentran las investigaciones de Arboleda y Ortiz (2018), García (2013), Gerónimo (2016), Gerónimo *et al.* (2020), Leija y Saltillo (2019), Moranchel-Bustos y Carbajal (2019), Rodríguez y Cabrera (2017) y Valdivia (2008), quienes subrayan la importancia del espacio en estos análisis. Sus hallazgos revelan patrones significativos de polarización y dependencia espacial en las regiones, que se manifiestan en clústeres poblacionales con niveles de desarrollo altos y bajos. Por ello, consideran crucial integrar la dimensión espacial en las políticas públicas para abordar efectivamente las disparidades regionales y promover un desarrollo más equitativo y sostenible.

3. Aspectos metodológicos del modelo de eficiencia y regresión espacial

3.1. Lineamientos metodológicos del modelo de eficiencia.

La investigación se basa en un modelo DEA de rendimientos variables a escala, que toma en cuenta la diversidad de las unidades de análisis y la existencia de *bad outputs*. Asimismo, el modelo se orienta al *output*, con la finalidad de maximizar el *good output* y minimizar el *bad output*. La representación matemática de este es (Seiford & Zhu, 2002):

$$\begin{aligned}
 \text{Max} &= \phi + \varepsilon(\sum_{i=1}^I s_i^+ + \sum_{d=1}^D s_d^- + \sum_{z=1}^Z s_z^+) & (1) \\
 \text{s.a.} & \\
 \sum_{j=1}^N \lambda_j x_{ij} + s_i^+ &= x_{i0} & i = 1, \dots, I \\
 \sum_{j=1}^N \lambda_j y_{dj} + s_d^- &= (1 + \phi)y_{d0} & d = 1, \dots, D \\
 \sum_{j=1}^N \lambda_j d_{zj} + s_z^+ &= (1 - \phi)b_{z0} & z = 1, \dots, Z \\
 \sum_{j=1}^N \lambda_j &= 1 \\
 \lambda_j, s_d^+, s_z^-, s_i^+ &\geq 0, \phi \text{ sin restricción de signo}
 \end{aligned}$$

donde se considera que $j = 1, \dots, N$ representa las n DMUs, cada una de las cuales puede emplear i inputs ($i = 1, \dots, I$) para generar d good outputs ($d = 1, \dots, D$) y z bad outputs ($z = 1, \dots, Z$). El vector x_{ij} indica la cantidad de input i utilizado por la DMU j , el vector y_{dj} representa el número de good output d producido por la DMU j ; y, el vector d_{zj} muestra el monto de bad output z generado por la DMU j . Aquí, ε es una constante no-arquimediana; ϕ es el máximo incremento/decremento radial para el good y bad output, respectivamente; s se refiere a la holgura de las variables; y λ_j es el vector de intensidad. La restricción $\sum_{j=1}^N \lambda_j = 1$ se incluye para suponer que la tecnología presenta rendimientos variables a escala.

Con el propósito de analizar la evolución temporal de la eficiencia y la productividad se determinó el Índice Malmquist-Luenberger (IML). La fórmula matemática del IML es la siguiente (Reig & Picazo, 2003):

$$\begin{aligned}
 IML^{t,t+1}(\cdot) &= \left[\frac{[1 + D_0^t(x^t, y^t, b^t; y^t, -b^t)]}{[1 + D_0^t(x^t, y^t, b^t; y^t, -b^t)]} \frac{[1 + D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; y^{t+1}, -b^{t+1})]}{[1 + D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; y^{t+1}, -b^{t+1})]} \right]^{1/2} \cdot \\
 &\left[\frac{[1 + D_0^t(x^t, y^t, b^t; y^t, -b^t)]}{[1 + D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; y^{t+1}, -b^{t+1})]} \right] = MLCTEC^{t,t+1}(\cdot) \cdot MLCEF^{t,t+1}(\cdot) & (2)
 \end{aligned}$$

donde x representa las *inputs*, y los *good outputs*, b los *bad outputs*, $g = (g_y - g_b)$ es el vector de dirección, y D_o^t es la DDF en el *output* en el momento t . La ecuación muestra que el $IML^{t,t+1}$ desglosa el cambio productivo entre los periodos t y $t+1$ en el cambio técnico ($MLCTEC^{t,t+1}$) y el cambio de eficiencia técnica ($MLCEF^{t,t+1}$).

El $IML^{t,t+1}$ tendrá un valor mayor (menor) que uno si ha habido un aumento (disminución) en la productividad entre t y $t+1$. Si el índice es igual a uno, significa que no ha habido ninguna variación en la productividad.

3.1.1. Variables del modelo de eficiencia.

Las DMU del modelo están conformadas por los 113 municipios del estado de Michoacán. El *output* del modelo es la población alfabeta, mientras que el *bad output* es la población en condición de rezago educativo. La elección de estas variables radica en su representatividad teórica para explicar el bienestar educativo de una población (Chen *et al.*, 2024; Dutta, 2012; Lima *et al.*, 2022; Mahani *et al.*, 2012; Vierstraete, 2012). Por otro lado, la selección de *inputs* se basa en los pilares teóricos que explican el comportamiento de la dimensión educación y su incidencia en el bienestar social y el desarrollo humano (Aparicio *et al.*, 2019; Arriaga & Gómez, 2019; Delfín *et al.*, 2023; Favila *et al.*, 2017; Favila & Hernández, 2019; Melo-Becerra *et al.*, 2020; Seijas, 2005; Sicilia, 2014; Torres-Samuel *et al.*, 2020). Así, tomando en consideración la información estadística establecida en las bases de datos nacionales e internacionales, se determina que los *inputs* sean el número de docentes y la cantidad de aulas disponibles.

3.2. Pautas metodológicas del modelo de regresión espacial.

El modelo de regresión espacial utilizado en esta investigación se basa en una matriz de pesos espaciales de tipo Queen de primer orden. A partir del AEDE y de una primera estimación con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se diseña un modelo de dependencia espacial transversal mediante la aproximación de máximo verosímil. La expresión matemática del modelo espacial es la siguiente (Paelinck *et al.*, 2015):

$$\begin{aligned} y &= \rho W_y + X\beta + WX\theta + u \\ u &= \lambda W_u + \varepsilon \end{aligned} \quad (3)$$

donde y es un vector ($N \times 1$), i es un vector ($N \times 1$) de unos asociados al término constante α , W_y es el retardo espacial endógeno, WX es el retardo espacial exógeno, W_u es el retardo espacial en el término de error, ρ y λ son los coeficientes de autocorrelación espacial asociados a los respectivos mecanismos de interacción, θ es un vector de coeficientes espaciales, W es la matriz de pesos, X es una matriz ($N \times K$) variables exógenas, β es un vector ($K \times 1$) de parámetros desconocidos, $u = (u_1, u_2, \dots, u_n)$ es un vector de términos aleatorios de dimensión ($N \times 1$) en donde $u \sim N(0, r^2)$, ε es un término perturbación de ruido blanco, y N el número de observaciones.

3.1.2. Variables del modelo de autocorrelación espacial.

Para desarrollar el modelo de regresión espacial, se utiliza como variable dependiente el promedio de los resultados de eficiencia obtenidos del modelo DEA. La determinación de las variables independientes se fundamenta en la incidencia de las variables socioeconómicas relacionadas con la educación para explicar el uso eficiente de los recursos en la generación bienestar (Arriaga & Gómez, 2019; Delfín *et al.*, 2023; Gerónimo, 2016; Gerónimo *et al.*, 2020; Melo-Becerra *et al.*, 2020; Moranchel-Bustos & Carbajal, 2019; Seijas, 2005; Sicilia, 2014; Torres-Samuel *et al.*, 2020; Valdivia, 2008). Considerando también la disponibilidad de información estadística en las bases de datos nacionales e internacionales, se establece que estas variables sean los alumnos matriculados y el gasto público en educación.

4. Resultados del modelo de eficiencia y regresión espacial

4.1. Análisis y discusión del modelo de eficiencia.

Entre 1990 y 2020, los municipios del estado de Michoacán que se destacaron por su eficiencia en el uso de recursos (número de docentes y cantidad de aulas disponibles) para generar bienestar en educación (mayor alfabetización y menor rezago educativo) fueron Aporo, Briseñas, Jacona, Morelia, Uruapan y Zináparo. En contraste, los municipios de Nocupétaro, Tumbiscatío, Susupuato, Tancítaro, Tiquicheo de Nicolás Romero, Tzitzio, San Lucas, Tuzantla, Parácuaro y Turicato fueron los más ineficientes durante el período estudiado. El análisis de los 113 municipios, en su conjunto, muestra que el año con mayor eficiencia fue 2005, y que desde entonces, la ineficiencia ha ido en aumento. En ese contexto, se aprecia un aumento del 25% en la ineficiencia entre 2015 y 2020, asociado a los efectos negativos de la pandemia de COVID-19 en el sector educativo estatal. Lo cual se manifestó en una disminución de la matrícula y del alfabetismo, así como en un incremento del rezago educativo (véase Cuadro 1).

Los resultados del índice Malmquist-Luenberger muestran que los municipios de Michoacán considerados eficientes en la generación de bienestar educativo (Aporo, Briseñas, Jacona, Morelia, Morelia, Uruapan y Zináparo) presentaron comportamientos variados en la evolución de la productividad. En Aporo, Briseñas y Zináparo, el IML tuvo un valor de 1, lo que indica que entre 1990 y 2020 no hubo cambios en productividad. En contraste, en Jacona, Morelia y Uruapan, el IML fue superior a 1, señalando un aumento en la productividad durante el periodo estudiado; sin embargo, este incremento se debió a un cambio tecnológico y no a una mejora en la eficiencia. En términos generales, el IML a nivel estatal mejoró debido a un incremento en la eficiencia y a un avance tecnológico en el ámbito educativo, lo que resultó en un considerable aumento del bienestar educativo de la sociedad (véase Cuadro 2).

Cuadro 2 Resultados del índice MALMQUIST-LUENBERGER en educación para los municipios de Michoacán, 1990-2020

Municipio	CE	CT	IML	Resultado	Municipio	CE	CT	IML	Resultado
Acuitzio	1,171	0,994	1,164	Ganancia	Nuevo Parangaricutiro	1,175	1,063	1,249	Ganancia
Aguililla	1,026	1,055	1,083	Ganancia	Nuevo Urecho	1,180	1,012	1,194	Ganancia
Álvaro Obregón	1,084	1,065	1,154	Ganancia	Numarán	1,087	1,036	1,126	Ganancia
Angamacutiro	1,041	1,039	1,082	Ganancia	Ocampo	1,107	1,087	1,203	Ganancia
Angangueo	1,349	0,995	1,342	Ganancia	Pajacuarán	1,012	1,002	1,014	Ganancia
Apatzingán	1,008	1,119	1,127	Ganancia	Parícuti	1,033	1,041	1,076	Ganancia
Aporo	1,000	1,000	1,000	No hay variación	Parácuaro	1,142	1,032	1,179	Ganancia
Aquila	0,923	1,144	1,056	Ganancia	Paracho	1,101	1,095	1,205	Ganancia
Ario	1,112	1,046	1,163	Ganancia	Pátzcuaro	1,098	1,095	1,203	Ganancia
Arteaga	1,061	1,050	1,114	Ganancia	Penjamillo	0,991	1,007	0,998	Pérdida
Briseñas	1,000	1,000	1,000	No hay variación	Peribán	1,129	1,103	1,246	Ganancia
Buenavista	1,124	1,050	1,180	Ganancia	La Piedad	1,015	1,145	1,162	Ganancia
Carácuaro	1,042	1,021	1,064	Ganancia	Purépero	1,000	1,050	1,050	Ganancia
Coahuayana	1,155	1,062	1,227	Ganancia	Puruándiro	0,969	1,062	1,029	Ganancia
Coalcomán	0,908	1,119	1,017	Ganancia	Queréndaro	1,125	1,018	1,145	Ganancia
Coeneo	0,967	1,052	1,017	Ganancia	Quiroga	1,083	1,097	1,189	Ganancia
Contepec	1,153	1,032	1,189	Ganancia	Cojumatlán	1,122	0,995	1,117	Ganancia
Copándaro	1,157	1,011	1,170	Ganancia	Los Reyes	1,098	1,108	1,216	Ganancia
Cotija	1,096	1,095	1,200	Ganancia	Sahuayo	1,000	1,167	1,167	Ganancia
Cuitzeo	1,013	1,088	1,102	Ganancia	San Lucas	1,128	1,059	1,194	Ganancia
Charapan	1,197	1,031	1,234	Ganancia	Santa Ana Maya	1,016	1,062	1,079	Ganancia
Charo	1,048	1,095	1,148	Ganancia	Salvador Escalante	1,142	1,099	1,256	Ganancia
Chavinda	0,988	1,000	0,988	Pérdida	Senguio	1,169	1,025	1,197	Ganancia
Cherán	1,052	1,132	1,191	Ganancia	Susupuato	1,187	0,995	1,180	Ganancia
Chilchota	1,100	1,103	1,213	Ganancia	Tacámbaro	1,088	1,086	1,181	Ganancia
Chinicuila	0,808	1,124	0,907	Pérdida	Tancitaro	1,021	1,149	1,174	Ganancia
Chucándiro	1,135	1,000	1,135	Ganancia	Tangamandapio	1,135	1,065	1,208	Ganancia
Churintzio	0,991	1,000	0,991	Pérdida	Tangancicuaro	1,005	1,084	1,089	Ganancia
Churumuco	0,932	1,087	1,013	Ganancia	Tanhuato	1,061	1,068	1,133	Ganancia
Ecuandureo	1,000	1,000	1,000	No hay variación	Taretan	1,188	1,048	1,246	Ganancia
Epitacio Huerta	1,064	1,060	1,128	Ganancia	Tarímbaro	1,111	1,229	1,366	Ganancia
Erongaricutiro	1,187	1,038	1,233	Ganancia	Tepalcatepec	1,068	1,067	1,140	Ganancia
Gabriel Zamora	1,129	1,044	1,179	Ganancia	Tingambato	1,264	1,035	1,309	Ganancia
Hidalgo	0,990	1,122	1,111	Ganancia	Tingüindín	1,052	1,055	1,109	Ganancia
La Huacana	1,056	1,043	1,101	Ganancia	Tiquicheo	1,021	1,058	1,081	Ganancia
Huandacareo	0,966	1,072	1,036	Ganancia	Tlalpujahuá	1,156	1,026	1,186	Ganancia
Huaniqueo	1,073	1,038	1,114	Ganancia	Tlazazalca	1,000	1,016	1,016	Ganancia
Huetamo	1,057	1,053	1,113	Ganancia	Tocumbo	1,084	1,088	1,180	Ganancia
Huiramba	1,186	1,015	1,205	Ganancia	Tumbiscatio	1,011	1,034	1,046	Ganancia
Indaparapeo	1,163	1,030	1,199	Ganancia	Turicato	0,985	1,072	1,056	Ganancia
Irimbo	1,159	1,022	1,184	Ganancia	Tuxpan	1,178	1,045	1,231	Ganancia
Ixtlán	1,014	1,088	1,103	Ganancia	Tuzantla	1,131	1,029	1,164	Ganancia
Jacona	1,000	1,162	1,162	Ganancia	Tzitzuntzan	1,169	1,031	1,206	Ganancia
Jiménez	1,053	1,059	1,115	Ganancia	Tzitzio	1,064	1,019	1,083	Ganancia
Jiquilpan	0,990	1,161	1,149	Ganancia	Uruapan	1,000	1,099	1,099	Ganancia
Júarez	1,218	1,013	1,234	Ganancia	Venustiano Carranza	1,004	1,052	1,056	Ganancia
Jungapeo	1,161	1,065	1,237	Ganancia	Villamar	1,050	1,028	1,080	Ganancia
Lagunillas	1,039	0,939	0,975	Pérdida	Vista Hermosa	0,982	1,058	1,039	Ganancia
Madero	1,139	1,064	1,212	Ganancia	Yurécuaro	1,051	1,088	1,143	Ganancia
Maravatío	1,075	1,091	1,174	Ganancia	Zacapu	0,995	1,162	1,156	Ganancia
Marcos Castellanos	1,220	1,027	1,253	Ganancia	Zamora	1,000	1,124	1,124	Ganancia
Lázaro Cárdenas	0,983	1,236	1,215	Ganancia	Zináparo	1,000	1,000	1,000	No hay variación
Morelia	1,000	1,151	1,151	Ganancia	Zinápcuaro	1,016	1,073	1,091	Ganancia
Morelos	1,013	1,021	1,033	Ganancia	Ziracuaretiro	1,086	1,066	1,158	Ganancia
Múgica	1,053	1,062	1,118	Ganancia	Zitacuaro	1,037	1,152	1,194	Ganancia
Nahuatzen	1,062	1,110	1,179	Ganancia	José Sixto Verduzco	0,994	0,994	0,989	Pérdida
Nocupétaro	1,108	0,994	1,101	Ganancia	Total Estatal	1,070	1,062	1,135	Ganancia

Nota: CE = Cambio en la eficiencia, CT = Cambió tecnológico, e IML = Índice Malmquist-Luenberger

Fuente: Elaboración propia con base en datos publicados por el INEGI (2024 a-i), SEP (2024) y CONEVAL (2024), y haciendo uso del programa R.

A partir de los hallazgos del modelo DEA y del IML, se observa que los municipios con mayor dotación de recursos y, a menudo, con los indicadores de desarrollo humano más altos, no fueron necesariamente los más eficientes y productivos en la generación de bienestar educativo. Este resultado coincide con lo expuesto por autores como Aparicio et al. (2019), Delfín et al. (2023), Melo-Becerra et al. (2020), Seijas (2005), Sicilia (2014) y Torres-Samuel et al. (2020).

4.2. Estudio y valoración del modelo de regresión espacial.

El AEDE identificó una dependencia espacial positiva en la eficiencia promedio para generar bienestar en educación, con un índice de Moran de 0.338. Esto sugiere que los municipios con alta o baja eficiencia tienden a estar agrupados geográficamente. A partir de esta observación, se estimó un modelo con MCO, revelando una correlación espacial positiva entre la eficiencia educativa y las variables independientes (alumnos matriculados y gasto público en educación), con un índice de Moran de 2.369 y una probabilidad de 0.017. Es pertinente señalar que el ajuste del modelo MCO es alto, ya que las variables explicativas son significativas, se acepta la hipótesis de normalidad y homocedasticidad, y no existen problemas de multicolinealidad. Además, los resultados de los test Lagrange Multiplier sugieren que el modelo debe reespecificarse para incorporar un retardo espacial en las variables independientes (Lag), ya que estas podrían estar correlacionadas espacialmente con la variable dependiente.

La estimación del modelo espacial Lag, utilizando la aproximación de Máxima Verosimilitud, mostró una R^2 de 0.519, un test de Breusch-Pagan de 3.440 con una probabilidad de 0.178, y un test de Likelihood Ratio de 10.309 con una probabilidad de 0.001. Estos datos confirman la viabilidad del modelo y la autocorrelación espacial entre la variable dependiente y las independientes. Los resultados permiten argumentar que la eficiencia en el uso de los recursos para generar bienestar en educación en los municipios de Michoacán entre 1990 y 2020 estuvo influenciada por la proximidad a municipios con altos niveles de matriculación y gasto público en educación, confirmando que la eficiencia depende tanto de la gestión de los recursos como de factores espaciales (véase Cuadro 3). Argumento que concuerda con los postulados de Arriaga y Gómez (2019), Gerónimo (2016), Gerónimo et al. (2020), Moranchel-Bustos y Carbajal (2019) y Valdivia (2008).

Cuadro 3 Resultados del modelo espacial en educación para los municipios de Michoacán, 1990-2020

Base de datos	1. Mich			
Peso espacial	1. WMich			
Variable Dependiente	Eficiencia Promedio			
Media	0.222712	Número de observaciones	113	
Desviación estándar	0.121424	Número de variables	4	
Coefficiente Lag (Lambda)	0.322942	Grados de Libertad	109	
R ²	0.519822	Log-verosimilitud	118.093	
Sigma-cuadrado	7.08E-03	Criterio de Inf. Akaike	-228.185	
E. E de la regresión	0.0841407	Criterio de Schwarz	-217.276	
Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico - t	Probabilidad
W E _{fpro}	0.322942	0.0889933	3.62883	0.00028
CONSTANTE	0.129894	0.0198731	6.53619	0.00000
Matriculación	-1.91E-05	2.57E-06	-7.43766	0.00000
Gasto Público en Educación	0.000894888	0.000133345	6.71108	0.00000
Diagnóstico de la Regresión				
Diagnóstico para Heterocedasticidad				
Coeficientes Aleatorios				
Prueba	DF	Valor	Probabilidad	
Breusch-Pagan test	2	3.4408	0.17899	
Diagnóstico de Dependencia Espacial				
Dependencia Espacial Lag para la Matriz de Pesos: 1. Wmich				
Prueba	DF	Valor	Probabilidad	
Likelihood Ratio Test	1	10.3095	0.00132	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI (2024 a-i), SEP (2024), CONEVAL (2024) y Banco de México; y utilizando el programa GeoDa

Conclusiones

Michoacán y sus municipios enfrentan desafíos significativos en términos del IDH y el Índice de Educación del IDH, con un crecimiento insuficiente y grandes desigualdades regionales. A pesar de mejoras en alfabetización y gasto educativo, persisten disparidades marcadas en infraestructura, número de docentes y niveles de matriculación escolar. Para mejorar el bienestar y desarrollo social de la región, es crucial abordar estos retos de manera integral.

En esta investigación se evaluó la eficiencia de los 113 municipios de la entidad en la generación de bienestar educativo durante el período 1990-2020 y se determinó la influencia de los factores espaciales en este proceso. Partiendo de los conceptos de desarrollo humano, eficiencia y dependencia espacial, se calculó un modelo DEA, se determinó el IML y se realizó un modelo de regresión espacial, utilizando el software R. Las variables empleadas en los modelos se obtuvieron de las bases estadísticas del Banco de México, el CONAPO, el INEGI y la SEP.

Los resultados de la investigación indican que entre 1990 y 2020, municipios como Aporo, Briseñas, Jacona, Morelia, Uruapan y Zináparo fueron los más eficientes en el uso de recursos educativos, logrando mayores niveles de alfabetización y menores rezagos educativos. En contraste, municipios como Nocupétaro, Tumbiscatío y Susupuato fueron los más ineficientes. Se observó, también, que la productividad en términos generales mejoró debido a un incremento en la eficiencia y a un avance tecnológico en el ámbito educativo; sin embargo, los municipios tienen comportamientos variados en términos de la evolución de su productividad. Además, se identificó una dependencia espacial positiva, sugiriendo que la eficiencia educativa está influenciada tanto por la gestión de recursos como por factores espaciales, es decir, que la proximidad a municipios con altos niveles de matriculación y gasto educativo mejora la eficiencia. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Aparicio *et al.* (2019), Arriaga y Gómez (2019), Delfín *et al.* (2023), Gerónimo (2016), Gerónimo *et al.* (2020), Melo-Becerra *et al.* (2020), Moranchel-Bustos y Carbajal (2019), Seijas (2005), Sicilia (2014), Torres-Samuel *et al.* (2020) y Valdivia (2008).

De acuerdo con los resultados de la investigación, es crucial aumentar la inversión en educación y asegurar una distribución equitativa de los recursos, con un enfoque especial en los municipios más rezagados. También se debe fomentar la colaboración y el intercambio de buenas prácticas entre municipios eficientes y aquellos con menores niveles de eficiencia. Asimismo, es esencial implementar políticas que consideren los factores espaciales para promover el acceso a servicios educativos de calidad. Además, es fundamental monitorear continuamente los avances y realizar ajustes basados en estas evaluaciones, garantizando así mejoras sostenibles en el bienestar educativo de los municipios del estado de Michoacán.

Futuras líneas de investigación podrían incluir un análisis más detallado de la incidencia de otras variables socioeconómicas en la eficiencia educativa, la aplicación de modelos avanzados de econometría espacial para comprender mejor la dependencia espacial y la evaluación del impacto de políticas públicas específicas en la mejora de la eficiencia educativa. Además, se podría investigar las dinámicas de cambio en la eficiencia educativa durante periodos de crisis, como la pandemia de COVID-19, y comparar la eficiencia educativa entre diferentes estados o regiones para identificar mejores prácticas y áreas de mejora.

Agradecimientos

Francisco Javier Ayvar Campos agradece el apoyo y financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México para la realización de esta investigación. Ello en el marco de la Estancia Sabática en el Extranjero 2023.

Bibliografía

- Aghayi, N., Tavana, M., & Maleki, B. (2019). A Malmquist productivity index with the directional distance function and uncertain data. *Scientia Iranica*, 26(6), 3819–3834.
- Anselin, L., Florax, R. & Rey, S. (2004). *Advances in spatial econometrics*. Springer Berlin Heidelberg.
- Aparicio, J., Cordero, J. & Ortiz, L. (2019). Measuring efficiency in education: The influence of imprecision and variability in data on DEA estimates. *Socio-Economic Planning Sciences*, 68, 100698.
- Arbia, G. & Baltagi, B. (2009). *Spatial Econometrics. Methods and applications*. Physica-Verlag HD.
- Arboleda, D. & Ortiz Rosero, Á. (2018). Convergencia regional en el departamento del Meta, Colombia: un enfoque desde el desarrollo humano. *Lecturas de Economía*, 89, 221–254.
- Arriaga, E. & Gómez, M. (2019). El gasto para infraestructura de educación básica en Michoacán y sus determinantes, 2017. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(82), 719–743.
- Banco de México (Banxico). (2024). Índice Nacional de Precios al Consumidor y sus componentes mensuales. Sistema de Información Económica.
<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=8&accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA55&locale=es>
- Banco Mundial (BM). (2024). Indicadores del Desarrollo Mundial. Banco de Datos.
<http://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?source=2&series=NE.EXP.GNFS.ZS&country=>
- Banker, R., Charnes, A. & Cooper, W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078–1092.
- Bansal, P. & Mehra, A. (2022). Malmquist-Luenberger productivity indexes for dynamic network DEA with undesirable outputs and negative data. *RAIRO - Operations Research*, 56(2), 649–687.
- Bemowski, K. (1991). The benchmarking bandwagon. *Quality Progress*, 24(1), 19–24.
- Bilbao-Ubillos, J. (2013). Another approach to measuring human development: The composite dynamic Human Development Index. *Social Indicators Research*, 111(2), 473–484.
- Blancard, S. & Hoarau, J. (2013). A new sustainable human development indicator for small island developing states: A reappraisal from data envelopment analysis. *Economic Modelling*, 30, 623–635.
- Caves, D., Christensen, L. & Diewert, W. (1982). The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity. *Econometrica*, 50(6), 1393–1414.
- Charnes, A., Cooper, W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444.
- Chen, S., Li, A., Hu, L. & N'Drin, M. (2024). Understanding the efficiency in generating human development in Sub-Saharan Africa: A Two-Stage Network DEA Approach. *Social Indicators Research*, 171(1), 295–324.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2024). Pobreza a nivel municipio 2010-2020. Medición de La Pobreza. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2024). Esperanza de Vida al Nacer. Base de datos de la conciliación demográfica 1950 a 2019 y proyecciones de la población de México 2020 a 2070. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/bases-de-datos-de-la-conciliacion-demografica-1950-a-2019-y-proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-2020-a-2070>

- Cooper, W., Seiford, L. & Tone, K. (2007). *Data Envelopment Analysis. A Comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver Software*. Springer Science & Business Media.
- Cooper, W., Seiford, L. & Zhu, J. (2011). *Handbook on Data Envelopment Analysis*. Springer.
- Delfín, O., Navarro, J. & Cardona, G. (2023). Eficiencia de la educación secundaria en México, 2010-2017: Un estudio a nivel municipal a través del análisis de la envolvente de datos. *Perfiles Latinoamericanos*, 32(63), 1-28.
- Dutta, S. (2011). Efficiency in Human Development Achievement: A study of Indian States. *Margin-The Journal of Applied Economic Research*, 5(4), 421–450.
- Epstein, H. & Marconi, S. (2014). América Latina y el Caribe: Estimación de las series en paridades de poder adquisitivo (PPA): Un ejercicio preliminar para el período 2000-2011 (85; Estudios Estadísticos). <https://www.cepal.org/es/publicaciones/35895-america-latina-caribe-estimacion-series-paridades-poder-adquisitivo-ppa-un>
- Escosura, L. (2010). Improving human development: A long-run view. *Journal of Economic Surveys*, 24(5), 841–894.
- Färe, R., Grosskopf, S., Lovell, C. & Pasurka, C. (1989). Multilateral productivity comparisons when some outputs are undesirable: a nonparametric approach. *The Review of Economics and Statistics*, 71(1), 90–98.
- Favila, A. & Hernández, P. (2019). La desigualdad educativa en Michoacán medida a través del coeficiente de Gini. *IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH*, 10(19), 139–153.
- Favila, A., Navarro, J., Favila, A. & Navarro, J. (2017). Desigualdad educativa y su relación con la distribución del ingreso en los estados mexicanos. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, 24, 75–98.
- García, A. (2013). Distribución municipal del ingreso en México: Análisis desde un enfoque espacial. *Quantitativa*, 2(1), 125–141.
- Gerónimo, V. (2016). Disparidades municipales en desarrollo humano en Oaxaca: Evidencia desde un enfoque espacial. *Revista de Economía, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Yucatán*, 33(86), 9.
- Gerónimo, V., Marina, J. & Vázquez, A. (2020). Patrones y dinámicas espaciales de desarrollo humano en los municipios de México. *Desarrollo y Sociedad*, 2020(85), 111–155.
- Harttgen, K. & Klasen, S. (2012). A household-based human development index. *World Development*, 40(5), 878–899.
- Herrero, C., Martínez, R. & Villas, A. (2012). A newer human development index. *Journal of Human Development and Capabilities*, 13(2), 247–268.
- Hirai, T. (2017). *The creation of the human development approach*. Palgrave Macmillan Cham.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024a). Censo de Población y Vivienda 2020. Censos y Conteos de Población y Vivienda. Censos y Conteos. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- INEGI. (2024b). Encuesta Intercensal 2015. Especiales. Encuestas. <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- INEGI. (2024c). Estadísticas Históricas de México. Publicaciones. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825460402>
- INEGI. (2024d). Estadísticas Históricas de México 2009. Publicaciones. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825460792>

- INEGI. (2024e). Estadísticas Históricas de México 2014. Publicaciones.
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825058203>
- INEGI. (2024f). Maestros y escuelas por entidad federativa según nivel educativo. Características Educativas de la Población. Educación.
https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion_Educacion_07_18f53231-7793-4062-9f59-7db439aaba9
- INEGI. (2024g). Producto Interno Bruto (PIB)-Trimestral. Base 2013. Subsistema de Información Económica.
<https://www.inegi.org.mx/programas/pib/2013/#tabulados>
- INEGI. (2024h). Producto Interno Bruto por Entidad Federativa. Cuentas Nacionales.
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- INEGI. (2024i). Series Históricas. Censos y Conteos de Población y Vivienda. Censos y Conteos.
<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/cpvsh/>
- Jahanshahloo, G., Hosseinzadeh, F., Maddahi, R. & Jafari, Y. (2012). Efficiency and benchmarking in the presence of undesirable (bad) outputs: A DEA approach. *International Journal of Applied Mathematical Research*, 1(2), 178-188.
- Jahanshahloo, G., Lotfi, F., Shoja, N., Tohidi, G. & Razavyan, S. (2005). Undesirable inputs and outputs in DEA models. *Applied Mathematics and Computation*, 169(2), 917-925.
- Kao, C. & Hwang, S.-N. (2021). Measuring the effects of undesirable outputs on the efficiency of production units. *European Journal of Operational Research*, 292(3), 996-1003.
- Leija, H. & Saltillo, D. (2019). Efectos sociodemográficos en la pobreza municipal en México. Un estudio de econometría espacial. *Revista de Economía*, XXXVI(92), 129-163.
- Lima, P., Paião, G., Santos, T., Furlan, M., Battistelle, R., Silva, G., Ferraz, D. & Mariano, E. (2022). Sustainable human development at the municipal level: A Data Envelopment Analysis index. *Infrastructures*, 7(2), 12.
- Liu, C., Tu, J. & He, Y. (2023). Measurement of China's human development index and analysis of Its influencing factors from the perspective of new development concept. *Social Indicators Research*, 167(1-3), 213-268.
- Liu, W., Meng, W., Li, X. & Zhang, D. (2010). DEA models with undesirable inputs and outputs. *Annals of Operations Research*, 173(1), 177-194.
- Mahani, A., Hadian, M., Ghaderi, H., Barouni, M., Shakibaei, A. & Bahrami, M. (2012). Comparing the efficiency of Kerman Province towns in acquiring Human Development Index via Data Envelopment Analysis. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 14(4), 248-249.
- Malmquist, S. (1953). Index numbers and indifference surfaces. *Trabajos de Estadística*, 4(2), 209-242.
- Mariano, E., Ferraz, D. & de Oliveira, S. (2021). The Human Development Index with multiple Data Envelopment Analysis approaches: A comparative evaluation using social network analysis. *Social Indicators Research*, 157(2), 443-500.
- McNeill, D. (2007). "Human Development": The power of the Idea. *Journal of Human Development*, 8(1), 5-22.
- Melecký, L., Staníčková, M. & Hančlová, J. (2019). Nonparametric approach to evaluation of economic and social development in the EU28 member states by DEA efficiency. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(2), 72.
- Melo-Becerra, L., Hahn-De-Castro, L., Ariza, D. & Carmona, C. (2020). Efficiency of local public education in a decentralized context. *International Journal of Educational Development*, 76, 102194.

- Moranchel-Bustos, J. & Carbajal, Y. (2019). Claroscuros en el desarrollo del Estado de México. Un análisis espacial del Índice de Desarrollo Humano. *Paradigma Económico*, 11(1), 101.
- Moreno, R. & Vayá, E. (2000). Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: La econometría espacial. Ediciones de la Universitat de Barcelona.
- Neumayer, E. (2001). The human development index and sustainability - a constructive proposal. *Ecological Economics*, 39(1), 101–114.
- Noorbakhsh, F. (1998). The human development index: Some technical issues and alternative indices. *Journal of International Development*, 10(5), 589–605.
- Ordóñez, J. (2014). Teorías del desarrollo y el papel del Estado. Desarrollo humano y bienestar, propuesta de un indicador complementario al Índice de Desarrollo Humano en México. *Política y Gobierno*, 21(2), 409–441.
- Ortega, A. (1982). Tablas de mortalidad.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/8718/S8200608_es.pdf
- Paelinck, J., Mur, J. & Trivez, F. J. (2015). Modelos para datos espaciales con estructura transversal o de panel. Una revisión. *Estudios de Economía Aplicada*, 33(1), 7–30.
- Palencia, E., Gutiérrez, E., Infante, J. & Cantú, P. (2011). La teoría del desarrollo humano y sustentable: hacia el reforzamiento de la salud como un derecho y libertad universal. *Estudios Sociales*, 19(37), 254–279.
- Pittman, R. (1983). Multilateral productivity comparisons with undesirable outputs. *The Economic Journal*, 93(372), 883–891.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2011). Informe sobre Desarrollo Humano, México 2011. Informe Sobre Desarrollo Humano. http://hdr.undp.org/sites/default/files/nhdr_mexico_2011.pdf
- Reig, E. & Picazo, A. (2003). Los costes sociales del crecimiento económico: siniestralidad laboral en las regiones españolas. XXIX Reunión de Estudios Regionales, 1–20.
http://www.aecr.org/web/congresos/2003/textos_acept/A.10/I.88.A.pdf
- Rodríguez, L. & Cabrera, J. A. (2017). Análisis espacial de las dinámicas de crecimiento económico en México (1999-2009). *Economía Sociedad y Territorio*, XVII(1), 709.
- Sagar, A. & Najam, A. (1998). The human development index: A critical review. *Ecological Economics*, 25(3), 249–264.
- Salama, Y., Hamed, R. & Rashwan, M. (2022). Modified Human Development Index using Data Envelopment Analysis approach. *Journal of Mathematics and Statistics*, 18(1), 115–133.
- Secretaría de Educación en Michoacán. (2023a). Indicadores educativos Michoacán de Ocampo. Gobierno del Estado de Michoacán. chrome extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.edumich.gob.mx/web/indicadores_archivos/INDICADORES EDUCATIVOS 2023 FINAL.pdf
- Secretaría de Educación en Michoacán. (2023b). Panorama Educativo de Michoacán 2023. Educación básica. Gobierno del Estado de Michoacán. chrome extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.edumich.gob.mx/web/indicadores_archivos/PANORAMA EDUCATIVO 2023.pdf
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2024). Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa. DGPPyEE. <https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

- Seiford, L. & Zhu, J. (2002). Modeling undesirable factors in efficiency evaluation. *European Journal of Operational Research*, 142(1), 16–20.
- Seijas, A. (2005). Análisis de la eficiencia técnica en la educación secundaria. *Estudios de Economía Aplicada*, 23(2), 299–322.
- Serra, D. (2004). Métodos cuantitativos para la toma de decisiones. Ediciones Gestión 2000, S.A.
- Shetty, U. & Pakkala, T. (2010). Multistage method of measuring human development through improved directional distance formulation of Data Envelopment Analysis: Application to Indian States. *Opsearch*, 47(3), 177–194.
- Sicilia, G. (2014). Factores explicativos de la eficiencia educativa en Uruguay: Evidencia a partir de PISA 2012. *Páginas de Educación*, 7(1), 60–87.
- Stapleton, L. & Garrod, G. (2007). Keeping things simple: Why the Human Development Index should not diverge from its equal weights assumption. *Social Indicators Research*, 84(2), 179–188.
- Streeten, P. (1994). Human development: Means and ends. *The American Economic Review*, 84(2), 232–237.
- Suin-Guaraca, L., Feijoo-Criollo, E. & Suin-Guaraca, F. (2021). La salud en territorio: Una aproximación a la eficiencia técnica del sistema de salud en el Ecuador mediante el Análisis Envoltante de Datos DEA. *UDA AKADEM*, 7, 130–157.
- Torres-Samuel, M., Vásquez, C., Luna, M., Bucci, N., Vilorio, A., Crissien, T. & Manosalva, J. (2020). Performance of education and research in Latin American countries through Data Envelopment Analysis (DEA). *Procedia Computer Science*, 170, 1023–1028.
- Valdivia, M. (2008). Desigualdad regional en el centro de México: Una exploración espacial de la productividad en el nivel municipal durante el periodo 1988-2003. *Investigaciones Regionales*, 13(12), 5–38.
- Vierstraete, V. (2012). Efficiency in human development: A data envelopment analysis. *The European Journal of Comparative Economics*, 9(3), 425–443.
- Wu, P., Fan, C. & Pan, S. (2014). Does human development index provide rational development rankings? Evidence from efficiency rankings in super efficiency model. *Social Indicators Research*, 116(2), 647–658.
- Ziorgiannis, N., Krutilla, K., Tripodis, Y. & Fledderman, K. (2019). Human development over time: An empirical comparison of a dynamic index and the standard HDI. *Social Indicators Research*, 142(2), 773–798. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-1926-z>

Anexo

Cuadro 1A Índice de desarrollo humano por municipio de Michoacán, 1990 - 2020

Municipio	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	Municipio	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Acuitzio	0.656	0.663	0.692	0.701	0.706	0.726	0.713	Nuevo Parangaricutiro	0.682	0.684	0.711	0.727	0.724	0.738	0.720
Aguillilla	0.649	0.636	0.672	0.687	0.691	0.700	0.683	Nuevo Urecho	0.637	0.651	0.663	0.677	0.684	0.699	0.685
Álvaro Obregón	0.669	0.666	0.681	0.696	0.700	0.715	0.701	Numarán	0.667	0.668	0.689	0.696	0.700	0.715	0.698
Angamacutiro	0.669	0.663	0.679	0.697	0.696	0.710	0.698	Ocampo	0.658	0.663	0.686	0.694	0.694	0.712	0.695
Anganguayo	0.671	0.693	0.706	0.707	0.711	0.717	0.700	Pajacuarán	0.652	0.650	0.673	0.684	0.690	0.704	0.693
Apatzingán	0.682	0.679	0.709	0.727	0.727	0.741	0.722	Panindícuaro	0.657	0.660	0.676	0.684	0.688	0.702	0.689
Aporo	0.640	0.672	0.693	0.700	0.698	0.709	0.688	Parácuaro	0.652	0.649	0.672	0.685	0.691	0.706	0.697
Aquila	0.633	0.653	0.669	0.672	0.679	0.696	0.690	Paracho	0.689	0.684	0.708	0.719	0.715	0.732	0.715
Ario	0.670	0.663	0.690	0.707	0.712	0.725	0.710	Pátzcuaro	0.694	0.696	0.718	0.734	0.735	0.746	0.727
Arteaga	0.653	0.646	0.680	0.692	0.696	0.711	0.699	Penjamillo	0.659	0.654	0.676	0.678	0.684	0.699	0.685
Briñeñas	0.687	0.679	0.700	0.710	0.716	0.721	0.700	Peribán	0.669	0.672	0.696	0.706	0.703	0.720	0.707
Buenavista	0.658	0.659	0.684	0.697	0.701	0.714	0.699	La Piedad	0.704	0.700	0.721	0.735	0.737	0.751	0.728
Carácuaro	0.615	0.627	0.652	0.670	0.687	0.700	0.686	Purépero	0.691	0.694	0.723	0.723	0.722	0.734	0.715
Coahuayana	0.679	0.683	0.690	0.709	0.702	0.713	0.700	Puruándiro	0.664	0.661	0.690	0.703	0.709	0.721	0.706
Coalcomán	0.657	0.657	0.688	0.692	0.700	0.716	0.703	Queréndaro	0.667	0.660	0.693	0.704	0.707	0.719	0.703
Coeneo	0.661	0.655	0.683	0.685	0.683	0.701	0.691	Quiroga	0.684	0.690	0.718	0.721	0.718	0.731	0.710
Contepec	0.651	0.654	0.677	0.687	0.695	0.711	0.700	Cojumatlán	0.657	0.652	0.673	0.684	0.693	0.704	0.688
Copándaro	0.642	0.636	0.667	0.685	0.691	0.702	0.690	Los Reyes	0.684	0.692	0.710	0.728	0.719	0.736	0.719
Cotija	0.672	0.659	0.689	0.707	0.704	0.718	0.702	Sahuayo	0.703	0.704	0.726	0.746	0.742	0.751	0.732
Cuitzeo	0.657	0.666	0.689	0.695	0.701	0.714	0.701	San Lucas	0.634	0.648	0.674	0.688	0.687	0.703	0.688
Charapan	0.633	0.624	0.654	0.673	0.683	0.697	0.680	Santa Ana Maya	0.664	0.670	0.684	0.690	0.691	0.703	0.695
Charo	0.681	0.684	0.707	0.705	0.704	0.728	0.720	Salvador Escalante	0.655	0.650	0.683	0.694	0.691	0.709	0.694
Chavinda	0.660	0.659	0.677	0.690	0.697	0.711	0.695	Senguio	0.648	0.656	0.676	0.688	0.688	0.701	0.692
Cherán	0.666	0.667	0.691	0.707	0.702	0.718	0.703	Susupuato	0.611	0.619	0.635	0.652	0.656	0.666	0.659
Chilchota	0.670	0.679	0.701	0.714	0.707	0.722	0.706	Tacambaro	0.661	0.673	0.688	0.709	0.709	0.723	0.709
Chinicuila	0.629	0.632	0.672	0.675	0.675	0.686	0.674	Tancitaro	0.638	0.650	0.673	0.684	0.692	0.708	0.699
Chucándiro	0.644	0.639	0.656	0.657	0.667	0.677	0.663	Tangamandapio	0.655	0.669	0.681	0.703	0.705	0.716	0.701
Churintzio	0.671	0.683	0.702	0.705	0.695	0.709	0.696	Tangancicuaro	0.673	0.667	0.690	0.704	0.704	0.718	0.701
Churumuco	0.611	0.623	0.655	0.672	0.680	0.695	0.685	Tanhuato	0.666	0.660	0.687	0.688	0.700	0.712	0.698
Ecuandureo	0.675	0.664	0.683	0.691	0.689	0.703	0.687	Taretan	0.680	0.681	0.702	0.709	0.711	0.721	0.705
Epitacio Huerta	0.643	0.646	0.675	0.668	0.684	0.697	0.690	Tarimbaro	0.667	0.673	0.688	0.716	0.719	0.742	0.728
Erongaricuaró	0.681	0.683	0.703	0.709	0.708	0.722	0.707	Tepalcatepec	0.674	0.674	0.699	0.710	0.715	0.727	0.710
Gabriel Zamora	0.663	0.662	0.680	0.698	0.701	0.713	0.698	Tingambato	0.675	0.686	0.706	0.713	0.713	0.728	0.710
Hidalgo	0.677	0.681	0.707	0.719	0.720	0.733	0.718	Tingüindín	0.680	0.685	0.710	0.714	0.711	0.725	0.712
La Huacana	0.634	0.641	0.668	0.684	0.693	0.708	0.696	Tiquicheo	0.603	0.609	0.641	0.665	0.675	0.692	0.681
Huandacareo	0.667	0.670	0.694	0.703	0.714	0.719	0.699	Tlalpujahua	0.675	0.702	0.698	0.699	0.703	0.715	0.703
Huaniqueo	0.657	0.648	0.669	0.670	0.677	0.685	0.674	Tlazazalca	0.660	0.657	0.670	0.680	0.686	0.696	0.682
Huetamo	0.655	0.657	0.684	0.698	0.705	0.720	0.707	Tocumbo	0.678	0.669	0.697	0.711	0.708	0.719	0.701
Huiramba	0.664	0.670	0.693	0.686	0.697	0.713	0.702	Tumbiscatio	0.607	0.602	0.628	0.651	0.664	0.675	0.664
Indaparapeo	0.662	0.667	0.684	0.701	0.700	0.715	0.696	Turicato	0.608	0.614	0.647	0.665	0.678	0.692	0.679
Irimbo	0.658	0.668	0.703	0.724	0.715	0.724	0.710	Tuxpan	0.674	0.670	0.699	0.709	0.714	0.726	0.712
Ixtlán	0.664	0.659	0.682	0.692	0.692	0.703	0.687	Tuzantla	0.618	0.617	0.646	0.660	0.671	0.684	0.674
Jacona	0.683	0.675	0.707	0.712	0.717	0.728	0.711	Tzintzuntzan	0.679	0.692	0.714	0.719	0.708	0.726	0.708
Jiménez	0.666	0.670	0.686	0.690	0.700	0.708	0.694	Tzitzio	0.620	0.610	0.635	0.649	0.665	0.684	0.680
Jiquilpan	0.693	0.699	0.716	0.735	0.726	0.740	0.720	Uruapan	0.707	0.707	0.725	0.744	0.744	0.757	0.735
Juárez	0.660	0.663	0.680	0.688	0.690	0.705	0.697	Venustiano Carranza	0.667	0.670	0.698	0.709	0.713	0.724	0.704
Jungapeo	0.664	0.658	0.683	0.686	0.688	0.707	0.698	Villamar	0.656	0.644	0.669	0.685	0.686	0.696	0.683
Lagunillas	0.664	0.656	0.684	0.698	0.701	0.710	0.687	Vista Hermosa	0.671	0.670	0.692	0.704	0.702	0.717	0.702
Madero	0.626	0.638	0.657	0.678	0.684	0.698	0.688	Yurécuaro	0.683	0.669	0.697	0.709	0.712	0.723	0.701
Maravatío	0.667	0.674	0.694	0.708	0.709	0.727	0.712	Zacapu	0.705	0.701	0.726	0.735	0.735	0.748	0.727
Marcos Castellanos	0.709	0.701	0.721	0.739	0.727	0.740	0.718	Zamora	0.705	0.703	0.723	0.734	0.734	0.748	0.726
Lázaro Cárdenas	0.712	0.715	0.734	0.747	0.742	0.753	0.731	Zináparo	0.672	0.678	0.700	0.696	0.702	0.710	0.693
Morelia	0.731	0.729	0.746	0.760	0.758	0.770	0.747	Zinapécuaro	0.670	0.677	0.699	0.708	0.705	0.721	0.710
Morelos	0.652	0.654	0.676	0.677	0.686	0.696	0.680	Ziracuaretiro	0.680	0.680	0.689	0.702	0.708	0.720	0.706
Múgica	0.671	0.672	0.694	0.712	0.711	0.725	0.710	Zitácuaro	0.687	0.685	0.710	0.732	0.726	0.744	0.729
Nahuatzen	0.649	0.659	0.682	0.687	0.685	0.704	0.692	José Sixto Verduzco	0.656	0.651	0.674	0.685	0.690	0.709	0.696
Nocupétaro	0.617	0.629	0.649	0.669	0.675	0.695	0.686	Total Estatal	0.663	0.665	0.688	0.699	0.702	0.715	0.700

Fuente: Elaboración propia con base en datos publicados por el Banxico (2024), el BM (2024), el CONAPO (2024), el INEGI (2024a-i) y la SEP (2024), y empleando la metodología de Epstein y Marconi (2014), Ortega (1982) y PNUD (2011).

Cuadro 2A

Índice de educación por municipio de Michoacán, 1990 - 2020

Municipio	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	Municipio	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Acutzio	0.604	0.616	0.648	0.652	0.672	0.684	0.696	Nuevo Parangaricutiro	0.634	0.651	0.667	0.691	0.684	0.697	0.708
Aguillilla	0.568	0.547	0.593	0.608	0.626	0.626	0.626	Nuevo Urecho	0.565	0.587	0.621	0.647	0.653	0.663	0.672
Álvaro Obregón	0.629	0.634	0.641	0.647	0.660	0.672	0.682	Numarán	0.647	0.647	0.655	0.656	0.671	0.674	0.676
Angamacutiro	0.644	0.646	0.649	0.660	0.651	0.660	0.669	Ocampo	0.610	0.620	0.630	0.657	0.662	0.673	0.684
Angangueo	0.647	0.677	0.678	0.670	0.674	0.682	0.690	Pajacuarán	0.608	0.597	0.624	0.625	0.638	0.652	0.664
Apatzingán	0.616	0.610	0.648	0.657	0.660	0.669	0.677	Panindícuaro	0.619	0.638	0.641	0.646	0.643	0.652	0.662
Aporo	0.599	0.642	0.652	0.671	0.670	0.682	0.692	Parácuaro	0.598	0.599	0.625	0.630	0.640	0.648	0.654
Aquila	0.547	0.617	0.625	0.624	0.639	0.652	0.665	Paracho	0.614	0.615	0.638	0.654	0.653	0.668	0.682
Ario	0.618	0.607	0.643	0.653	0.659	0.672	0.684	Pátzcuaro	0.653	0.649	0.673	0.684	0.688	0.696	0.704
Arteaga	0.578	0.575	0.611	0.637	0.633	0.646	0.659	Penjamillo	0.629	0.636	0.641	0.636	0.644	0.653	0.662
Briseñas	0.658	0.643	0.653	0.665	0.668	0.676	0.683	Peribán	0.624	0.637	0.658	0.669	0.671	0.681	0.689
Buenavista	0.579	0.594	0.609	0.625	0.628	0.634	0.639	La Piedad	0.667	0.669	0.684	0.689	0.692	0.695	0.699
Carácuaro	0.497	0.560	0.595	0.617	0.635	0.642	0.649	Purépero	0.668	0.672	0.682	0.678	0.683	0.688	0.693
Coahuayana	0.633	0.647	0.643	0.657	0.651	0.655	0.658	Puruándiro	0.623	0.622	0.648	0.657	0.664	0.671	0.677
Coalcomán	0.578	0.587	0.620	0.624	0.650	0.662	0.674	Queréndaro	0.627	0.622	0.653	0.653	0.667	0.673	0.679
Coeneo	0.635	0.622	0.639	0.634	0.640	0.649	0.658	Quiroga	0.609	0.615	0.638	0.643	0.646	0.655	0.665
Contepec	0.601	0.617	0.629	0.654	0.660	0.670	0.679	Cojumatlán	0.610	0.604	0.609	0.622	0.636	0.648	0.658
Copándaro	0.619	0.622	0.638	0.660	0.667	0.676	0.685	Los Reyes	0.618	0.631	0.651	0.664	0.659	0.670	0.678
Cotija	0.613	0.600	0.626	0.640	0.642	0.653	0.662	Sahuayo	0.637	0.646	0.666	0.682	0.683	0.688	0.693
Cuitzeo	0.610	0.624	0.626	0.638	0.652	0.665	0.676	San Lucas	0.563	0.574	0.590	0.597	0.595	0.612	0.630
Charapan	0.507	0.517	0.565	0.582	0.591	0.610	0.627	Santa Ana Maya	0.616	0.630	0.634	0.645	0.654	0.662	0.671
Charo	0.633	0.639	0.655	0.660	0.668	0.693	0.714	Salvador Escalante	0.607	0.596	0.631	0.650	0.644	0.656	0.667
Chavinda	0.631	0.627	0.639	0.638	0.645	0.653	0.660	Senguio	0.591	0.620	0.639	0.663	0.668	0.673	0.677
Cherán	0.620	0.619	0.638	0.660	0.648	0.660	0.671	Susupuato	0.497	0.545	0.562	0.605	0.607	0.613	0.618
Chilchota	0.584	0.606	0.623	0.651	0.632	0.649	0.664	Tacámbaro	0.598	0.625	0.638	0.659	0.660	0.669	0.677
Chinicuila	0.538	0.582	0.636	0.651	0.657	0.663	0.669	Tancítaro	0.556	0.600	0.622	0.641	0.661	0.672	0.682
Chucándiro	0.607	0.624	0.630	0.617	0.627	0.631	0.635	Tangamandapio	0.554	0.591	0.600	0.628	0.642	0.648	0.653
Churintzio	0.668	0.676	0.671	0.673	0.671	0.676	0.682	Tangancicuaro	0.607	0.600	0.623	0.632	0.641	0.648	0.655
Churumuco	0.511	0.567	0.613	0.633	0.636	0.642	0.649	Tanhuato	0.632	0.616	0.651	0.650	0.653	0.663	0.672
Ecuandureo	0.637	0.630	0.639	0.641	0.644	0.646	0.648	Taretan	0.635	0.646	0.660	0.662	0.677	0.679	0.681
Epitacio Huerta	0.569	0.599	0.618	0.617	0.653	0.665	0.678	Tarímbaro	0.620	0.637	0.644	0.683	0.699	0.716	0.726
Erongaricutiro	0.628	0.630	0.636	0.655	0.656	0.667	0.678	Tepecatepec	0.596	0.606	0.636	0.645	0.648	0.658	0.667
Gabriel Zamora	0.591	0.600	0.618	0.644	0.651	0.656	0.661	Tingambato	0.622	0.646	0.662	0.677	0.685	0.692	0.698
Hidalgo	0.623	0.627	0.650	0.664	0.673	0.685	0.695	Tingüindín	0.634	0.642	0.658	0.669	0.662	0.676	0.689
La Huacana	0.546	0.576	0.617	0.626	0.635	0.643	0.652	Tiquicheo	0.495	0.522	0.569	0.589	0.601	0.616	0.632
Huandacareo	0.622	0.622	0.636	0.641	0.670	0.676	0.682	Tlalpujahua	0.630	0.674	0.653	0.673	0.675	0.681	0.686
Huaniqueo	0.618	0.619	0.633	0.627	0.635	0.643	0.652	Tlazazalca	0.622	0.616	0.621	0.618	0.627	0.632	0.638
Huelamo	0.582	0.586	0.613	0.614	0.623	0.638	0.653	Tocumbo	0.613	0.601	0.636	0.638	0.642	0.651	0.660
Huiramba	0.621	0.655	0.673	0.670	0.679	0.687	0.694	Tumbiscatio	0.485	0.511	0.540	0.577	0.599	0.605	0.614
Indaparapeo	0.622	0.627	0.637	0.656	0.652	0.665	0.677	Tricatico	0.506	0.523	0.569	0.593	0.617	0.626	0.637
Irimbo	0.598	0.609	0.652	0.677	0.678	0.686	0.694	Tuxpan	0.654	0.647	0.672	0.677	0.681	0.688	0.695
Ixtlán	0.601	0.597	0.622	0.632	0.633	0.643	0.651	Tuzantla	0.540	0.559	0.586	0.593	0.610	0.620	0.630
Jacona	0.620	0.622	0.648	0.660	0.661	0.666	0.671	Tzintzuntzan	0.621	0.646	0.657	0.666	0.659	0.666	0.672
Jiménez	0.650	0.654	0.655	0.645	0.657	0.666	0.675	Tzitzio	0.541	0.551	0.579	0.598	0.616	0.639	0.662
Jiquilpan	0.653	0.667	0.674	0.683	0.674	0.684	0.692	Uruapan	0.675	0.672	0.684	0.695	0.697	0.702	0.707
Juárez	0.605	0.623	0.629	0.646	0.647	0.659	0.670	Venustiano Carranza	0.633	0.624	0.647	0.650	0.661	0.665	0.668
Jungapeo	0.616	0.621	0.648	0.647	0.647	0.665	0.682	Villamar	0.620	0.609	0.628	0.629	0.638	0.640	0.642
Lagunillas	0.630	0.623	0.654	0.665	0.669	0.671	0.673	Vista Hermosa	0.641	0.646	0.646	0.659	0.658	0.671	0.682
Madero	0.513	0.580	0.592	0.627	0.642	0.646	0.650	Yurécuaro	0.647	0.624	0.649	0.653	0.649	0.651	0.653
Maravatío	0.612	0.641	0.649	0.666	0.671	0.679	0.685	Zacapu	0.683	0.677	0.691	0.691	0.693	0.697	0.701
Marcos Castellanos	0.664	0.673	0.686	0.710	0.687	0.694	0.701	Zamora	0.658	0.663	0.677	0.683	0.675	0.683	0.690
Lázaro Cárdenas	0.680	0.683	0.699	0.707	0.701	0.706	0.710	Zináparo	0.650	0.653	0.658	0.639	0.663	0.667	0.671
Morelia	0.717	0.717	0.728	0.729	0.723	0.725	0.727	Zinapécuaro	0.635	0.649	0.655	0.660	0.660	0.672	0.683
Morelos	0.643	0.643	0.662	0.660	0.671	0.666	0.661	Ziracuaretiro	0.625	0.649	0.654	0.664	0.672	0.681	0.688
Múgica	0.604	0.603	0.633	0.641	0.641	0.650	0.660	Zitácuaro	0.638	0.638	0.660	0.681	0.675	0.689	0.703
Nahuatzen	0.556	0.574	0.599	0.630	0.626	0.645	0.660	José Sixto Verduzco	0.632	0.635	0.649	0.646	0.653	0.661	0.669
Nocupétaro	0.511	0.548	0.576	0.623	0.616	0.628	0.640	Total Estatal	0.608	0.619	0.638	0.649	0.654	0.663	0.672

Fuente: Elaboración propia con base en datos publicados por el INEGI (2024a, b, h), y empleado la metodología del PNUD (2011).

Deshidratación de frutas tropicales para el mercado internacional: de cómo nace un cluster agroalimentario en tres entidades federativas del Pacífico mexicano

Dehydration of tropical fruits for the international market: how an agro-food cluster was born in three states of the Mexican Pacific

María de Lourdes Montes Torres ^{a*}

Ricardo Becerra Pérez ^b

María Abril Becerra Montes ^c

Resumen

El presente trabajo constituye un primer acercamiento al proceso de innovación que, partiendo de un conocimiento tradicional, incorporó una serie de técnicas y procedimientos que han permitido la instalación de plantas deshidratadoras en los estados de Nayarit, Jalisco y Sinaloa, en las cuales se produce mango y otras frutas tropicales deshidratadas con altos niveles de calidad e inocuidad, lo que les ha permitido competir en el mercado internacional de manera exitosa, articulando un clúster agroalimentario que integra de manera muy importante a las tres entidades federativas en México. El objetivo de este trabajo es describir, desde la perspectiva teórica de Porter, los factores que integran el macroentorno y que influyen en el comportamiento de un conjunto de plantas deshidratadoras establecidas en la zona costera de las tres entidades mencionadas. El método sobre el que se apoya la investigación es mixto, desde la perspectiva cuantitativa en términos exploratorios y desde la perspectiva cualitativa, se pretende caracterizar la manera en la cual este conjunto de empresas interactúan entre sí, de manera que se favorece la incursión de empresas comercializadoras de este tipo de productos en los mercados internacionales.

Palabras clave: Mango deshidratado, Inocuidad, Ventajas Competitivas

Clasificación JEL: D2, D21

^a UAE-UAN correo electrónico: maria.montes@uan.edu.mx

^b UAE-UAN correo electrónico: ricardo.becerra@uan.edu.mx

^c Estudiante DCE FEyRI-UABC correo electrónico: mariaabril.becerra@gmail.com

* Autor de correspondencia

Abstract

The present work is a first approach to the innovation process that, based on traditional knowledge, incorporated a series of techniques and procedures that have allowed the installation of dehydrating plants in the states of Nayarit, Jalisco and Sinaloa in which dehydrated mango and some other tropical fruits are produced with high levels of quality and innocuity, which has allowed them to compete successfully in the international market, which constitutes an agri-food cluster that integrates in a very important way the three states in Mexico.

The objective of this work is to describe, from Porter's theoretical perspective, the factors that make up the macroenvironment and that influence the behavior of a set of dehydration plants established in the coastal zone of the three aforementioned entities. The method on which the research is based is mixed, from the quantitative perspective in exploratory terms and from the qualitative perspective, it is intended to characterize the way in which this set of companies interact with each other, so that the incursion of companies marketing this type of products in international markets is favored.

Keywords: Dehydrated Mango, Innocuity, Competitive Advantages.

JEL code: D2, D21

1. Introducción

El presente artículo tiene por objeto documentar la importancia del proceso de construcción de plantas deshidratadoras de frutas tropicales en los estados de Jalisco, Nayarit y Sinaloa, bajo la perspectiva de un proceso de modernización que se da sobre la base de la incorporación de técnicas innovadoras junto con conocimientos tradicionales, aprovechando las ventajas que ofrece la región en lo que se refiere a la disponibilidad de frutas a lo largo del año, lo que ha favorecido la exportación de productos deshidratados con un nivel de inocuidad tal, que les ha permitido competir de manera exitosa en el mercado internacional.

Lo anteriormente planteado resulta importante en el sentido de la ausencia de estudios al respecto, sobre todo en la zona costera de la región analizada.

En lo general, se acepta que la agroindustria se refiere al conjunto de actividades de manufactura en los cuales se transforman productos intermedios que proceden del sector agrícola, por lo cual se rescata la importancia de la actividad en la deshidratación de frutas para la exportación, aunque se acepta que en el marco de la agroindustria se deben de distinguir procesos en los cuales se tienen distintos grados de intensidad y agregación de valor, refiriéndose a la deshidratación como una actividad de mera conservación (Zarco, 2003).

Por otro lado, al abordar a la agroindustria como demandante, diversos autores y agencias internacionales la han rescatado a partir de las relaciones que ésta establece con la pequeña agricultura, caracterizada por un conjunto de productores pequeños que disponen de recursos, de tierra y mano de obra en calidad y cantidad suficiente para dar respuesta de manera efectiva a los cambios de la demanda, incluso más allá de los límites de lo requerido para el sostenimiento de sus condiciones de vida y de trabajo (CEPAL et al., 1998). Una vez realizado lo anterior, se rescata el papel que cumplen las empresas intermediarias de frutas deshidratadas en su vinculación con el mercado internacional y que se encuentran ubicadas en el sur del estado de Sinaloa, empresas que resultan determinantes para articular un cluster agroalimentario que incluye a las tres entidades mencionadas.

Desde esa perspectiva, se llega a la conclusión de que estas empresas intermediarias resultan determinantes para explicar el nacimiento y desarrollo de 52 empresas deshidratadoras que se encuentran ubicadas en esta franja costera del Pacífico mexicano, lo que sirve como ejemplo de la manera en la cual el campo mexicano está encontrando nuevas rutas para insertarse de manera exitosa en los mercados internacionales, alcanzando altos niveles de competitividad en la región, lo cual resulta relevante en el sentido planteado por Porter.

El documento se divide en cinco apartados, siendo los dos primeros en los cuales se plantean los antecedentes y la justificación del problema, para pasar al apartado principal, que es en el que se rescata el proceso de cambio entre los métodos tradicionales de deshidratación a nivel local, al establecimiento de 52 plantas deshidratadoras en cinco municipios del estado de Nayarit, y dos municipios de cada una de las entidades restantes.

Por último, se enuncia una serie de conclusiones al tiempo que se plantean problemas a los que se enfrentan las empresas mencionadas.

2. Antecedentes

Uno de los primeros procedimientos para preservar los alimentos en el mundo ha sido, aparte de la técnica de saturarlos con sal, el secado de los mismos, tratando de alargar la vida del producto, y de conservar sus características alimenticias y su sabor y textura.

En ese sentido, se estima que ya para 2020, la demanda mundial de frutas deshidratadas se ubicaría en el nivel de los 4 millones de toneladas, como resultado de un efecto combinado entre el combate a la obesidad, el aumento en el ingreso disponible y la preocupación por la salud en una proporción cada vez mayor de la población mundial (CEPAL, 2016).

Esta técnica se ha utilizado con éxito, en espacios que muestran condiciones como un bajo nivel de humedad ambiental y disponibilidad de largas horas de sol, regiones desérticas en las cuales se han secado higos, dátiles, uvas y otras frutas, tal como sucede en California o el cercano Oriente. En nuestro país, desde los años cuarenta del siglo pasado, el estado de Sonora se consolidó como productor de frutas secas, entre ellas las uvas procedentes de la región de Caborca.

Por otro lado, como parte de una política de apoyo a las actividades del campo, al término del siglo, pasado, el gobierno federal impulsó el establecimiento de pequeñas instalaciones de deshidratado con aire caliente, de manera tal que según la Secretaría de Economía “...*El proceso de secado es menos costoso en energía, equipo y espacio de almacenamiento, si se compara con el enlatado o con la congelación...*” (Secretaría de Economía, 2000:2), razón por la cual, ya para el año mencionado, el deshidratado de frutas y legumbres fue señalado como una actividad estratégica en nuestro país, sobre todo como parte de una estrategia que asegurara la posibilidad de competir de manera exitosa en el mercado internacional de productos deshidratados, aprovechando el potencial que ofrece la disponibilidad de frutas tropicales con las que el país cuenta, tales como el mango, plátano, piña, etc.¹

¹ Para 2023, de una producción nacional de 2 299 983 t de mango, Sinaloa obtuvo 517 119 t, Nayarit obtuvo 329 623 t y Jalisco, 129 992 t, es decir, que las entidades mencionadas produjeron el 42.5% de la producción, en una superficie del 37.4 (79 590 de 212 676 ha) del total cultivado que está en producción en nuestro país (SIAP, México, 2024).

Desprendido de lo anterior, y una vez determinado el volumen de producción y el movimiento de materiales, se propuso la instalación de pequeñas plantas en las cuales se distinguen al menos tres espacios que resultan fundamentales en términos de la posibilidad de asegurar el flujo de los productos a deshidratar, de acuerdo a los desplazamientos que éstos deban tener alrededor de un Horno para Deshidratado, hasta el momento de ser embarcados. Dichos espacios son definidos como Recibo y Maduradero, Proceso y Despegue, selección y empaque del producto terminado.

3. Justificación

Se puede definir al Desarrollo Económico Local como el proceso de crecimiento y cambio estructural de la economía y la sociedad que tiene lugar en un territorio determinado, en el que intervienen factores como los encadenamientos productivos, las interrelaciones público-privadas y la participación social, entre otros. Así mismo es sabido que el territorio influye en el comportamiento de las personas con capacidad de introducir innovaciones al interior de la base productiva, acompañado por cambios sociales que hacen esto posible (Alburquerque, 2004, Vázquez Barquero, 2000).

Para lograr consolidar procesos de desarrollo económico local, se requiere, en primer lugar, una actuación decidida y concertada entre diferentes actores locales, públicos y privados, a fin de crear un entorno territorial que fomente las actividades productivas, para utilizar en forma eficiente y sostenible los recursos endógenos, aprovechar el dinamismo de las actividades empresariales presentes en el territorio y las oportunidades que le ofrecen las dinámicas nacionales e internacionales (Enríquez Villacorta, 2005).

Además de lo anterior, las empresas logran ventajas competitivas mediante actos de innovación. Enfocan su innovación en su sentido más amplio, que comprende tanto nuevas tecnologías como nuevos modos de hacer las cosas, encuentran una forma de competir o mejores medios para competir al modo antiguo. La innovación puede manifestarse en el diseño de un nuevo producto, en un nuevo proceso de producción, en un nuevo método comercial, en un nuevo modo de llevar a cabo la formación y capacitación del personal. Buena parte de las innovaciones dependen más de la acumulación de pequeñas intuiciones y progresos que de un gran logro tecnológico. A menudo, implican ideas que ni siquiera son “nuevas”: ideas que estaban por ahí pero que nadie ha llevado adelante. Algunas innovaciones crean ventaja competitiva porque captan una oportunidad de mercado totalmente nueva o sirven a un sector de mercado del que otros han hecho caso omiso (Porter, 1990).

Una cuestión adicional que permite dar soporte al presente trabajo, es la que se refiere al concepto de clúster, definido como un conjunto de empresas especializadas en una cierta actividad, que compiten y se complementan entre sí (Porter, 1998). En ese sentido, la existencia de cultivos como el plátano y el mango, ha permitido el establecimiento de un conjunto de empresas dedicadas a la deshidratación de frutas, para salir a competir de manera muy exitosa en el mercado internacional de los Estados Unidos y Canadá, cuestión que se logra por la especialización de empresas establecidas en el sur del estado de Sinaloa, que acopian, seleccionan y empaacan el producto final hacia los mercados mencionados. Vale la pena mencionar que a diferencia de los procesos tradicionales de deshidratado, en esta nueva actividad resulta fundamental la utilización de modernas tecnologías, y de sistemas de producción que aseguran y garantizan características de absoluta inocuidad.

Por lo anterior, el presente trabajo pretende ser un primer acercamiento a un conjunto de deshidratadoras establecidas en tres entidades federativas colindantes entre sí, ubicadas en la costa del océano pacífico, situación que las ha llevado históricamente a compartir actividades relacionadas con el cultivo de frutas como el plátano porta-limón, que en los años 50´s del siglo pasado llegó a formar una extensa región costera especializada en su producción tanto a nivel local como para el mercado de exportación, sobre todo en entidades como Nayarit y Jalisco.

4. De los plátanos pasados a la instalación de modernas plantas deshidratadoras de mango

Es de dominio general que las regiones plataneras de Jalisco y Nayarit fueron reconocidas como productoras de plátanos deshidratados con técnicas tradicionales utilizando la luz del sol, lo que permitió que, ante esa experiencia acumulada, al menos desde los años 90 del siglo pasado, ya se encontraban operando en la región pequeñas plantas deshidratadoras que trataban de producir mango deshidratado que cumpliera con ciertos requisitos exigidos por el mercado internacional. De esa manera, en sólo 20 años, el estado de Nayarit contó con un conjunto aproximado de 29 plantas deshidratadoras, establecidas principalmente en el municipio de San Blas que, para 2010, ya contaba con al menos 18 de ellas.

Por su parte, en el estado de Jalisco la actividad se encuentra ubicada en la localidad de Tomatlán y de Cihuatlán, en las que podemos encontrar cuatro en la primera, y una en la segunda localidad mencionada.

El estado de Sinaloa merece un tratamiento más cuidadoso por al menos tres aspectos:

- a) En la parte sur del estado, se ubican las empresas intermediarias que dinamizan a todo el clúster de deshidratadoras, desde Jalisco hasta Sinaloa, y de manera ocasional, a otras entidades del país, como Veracruz y Chiapas. Son estas empresas quienes verdaderamente salen al mercado internacional a partir de contratos firmados con las grandes cadenas comerciales de los Estados Unidos y Canadá².
- b) En esta misma región se encuentran ubicadas grandes empresas exportadoras de mangos frescos que se dirigen al mercado norteamericano, lo que se explica por al menos dos aspectos a cuál más de importantes: es la más cercana al punto de ingreso de Nogales, Sonora, y es una entidad libre de la mosca mexicana de la fruta, plaga que, de existir, resulta cuarentenaria.
- c) Las empresas que empaican mangos ya sea para el mercado internacional o nacional, generan volúmenes de fruta que se pueden utilizar para deshidratar o congelar, denominada *cachete*, y por último, generan también frutas que se destinan a la industria juguera. En relación a lo anterior, se observa la tendencia a que las empresas empacadoras desarrollan, ellas mismas, una nueva actividad que tiene por objeto deshidratar mangos, dado que cuentan con el insumo principal, es decir, mango de *cachete*.

² En este sentido se pueden distinguir al menos cinco: Sunset, Pure Mango, La Pedregosa, Exoticampo y Mazasul.

Por lo anterior, y a partir de comunicación personal de algunos actores, se puede afirmar que en la región mencionada existen a la fecha al menos 30 empresas deshidratadoras de distintos tamaños y nivel de tecnología utilizada, lo que resulta en un crecimiento muy acelerado de la actividad, sacando ventaja de los factores anteriormente mencionados. Por nuestra parte, se ha logrado documentar sólo una parte de ellas, a partir del criterio de la mayor importancia y el volumen de producción: El Rosario 6³, Chametla-Apoderado 8⁴, Escuinapa, 4⁵ (ver Tabla 1).

Tabla 1 Deshidratadoras en la región de estudio, por municipio y localidad, 2024.

<i>Entidad</i>	<i>Municipio</i>	<i>Localidad</i>	<i>Deshidratadoras</i>
Sinaloa	Escuinapa	Escuinapa	4
	Rosario	Rosario	6
		Chametla	8
Total			18
Nayarit	San Blas	Jalcocotán	5
		El Llano	2
		La Palma	2
		Tecuitata	2
		Los Cocos	1
		Cocodrilario	1
		Mecatán	1
		Reforma Agraria	1
		Las Coloradas	1
		Guadalupe Victoria	1
	Compostela	La Libertad	1
		Ixtapa de la Concepción	1
		Zacualpan	1
		Las Varas	1
		Santiago Ixcuintla	1
	Tepic	Santiago Ixcuintla	1
		Estación Nanchi	1
		El Capomal	1
		Tepic	2
		Cinco de Mayo	1
Ruiz	Bellavista	1	
	Puerta de Platanares	1	
Total			29
Jalisco	Tomatlán	Tomatlán	4
	Cihuatlán	Cihuatlán	1
Total			5

Fuente: Comunicación personal, trabajo de campo.

³ Grupo Aventino, Gretel, Mazasul, Pedregoza, Juan de Dios y Lizbor.

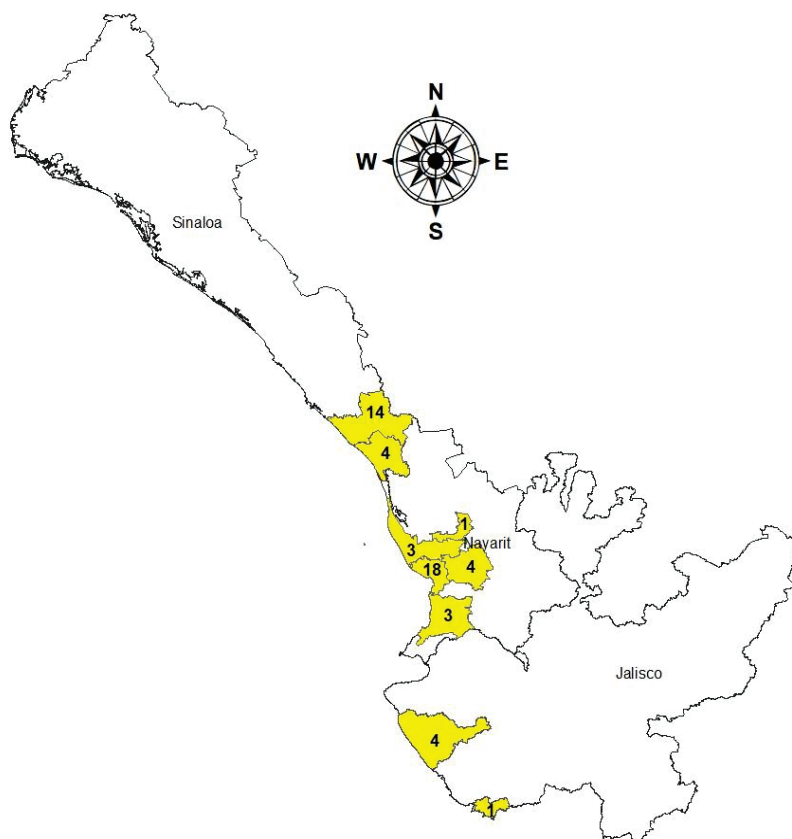
⁴ Visacabe, Gialyn, Delfruts, Bees Deshidratados, Deshidratadora Mauricio, Aguilares, Santiago y Cultivares.

⁵ Escuinafrut, MMH, Citrocorp I y Citrocorp II.

Por otro lado, esta aglomeración espacial de empresas dedicadas a una actividad específica, que las ha especializado en la producción y el acopio de mango deshidratado, se encuentra articulada por una red carretera que en lo general corre hacia el norte del país, a partir de la carretera federal No. 15, México-Nogales, así como también la carretera federal 200 Tepic-Puerto Vallarta, que corre por la costa del océano Pacífico hasta Talismán, Chiapas, y une con Nayarit la región costera del estado de Jalisco.

De la misma manera, se deben de distinguir en el estado de Nayarit, la carretera costera 16 que corre de Las Varas a Santa Cruz de Miramar, y la 6, que en el sur de Sinaloa es transversal y une en el sentido oriente-poniente al municipio de El Rosario (ver Figura 1).

Figura 1 Región de estudio, localización de deshidratadoras por municipio, 2024



Fuente: Elaboración propia con base en información recolectada

5. A manera de conclusión

El rápido crecimiento de empresas deshidratadoras en la costa de tres entidades federativas del Pacífico mexicano, lideradas por la dinámica generada por empresas que interactúan con el mercado internacional permite caracterizar a esta aglomeración como un cluster agroalimentario que se encuentra en fase de expansión, en el sentido en que lo señala Maya (2011), quien propone atender al menos las dimensiones de Conectividad y Dinamismo económico.

Por supuesto que éste es un proceso no acabado, sobre todo porque algunos elementos como las instituciones de investigación y desarrollo, los diseñadores de políticas públicas y las instituciones financieras prácticamente permanecen en la ausencia total. No obstante lo anterior, el grado de conectividad y la dinámica establecida entre las empresas deshidratadoras, las acopiadoras como clientes o intermediarios, los proveedores y los recursos humanos con los que se cuenta a lo largo del año y en temporadas de plena actividad, han resultado determinantes para llamar la atención en el sentido de que en esta región está consolidándose un cluster agroindustrial incompleto, pero dinámico.

En ese mismo sentido se hace la observación en el sentido de la posibilidad de implementar el modelo de la Triple Hélice como una manera de favorecer la interrelación entre las universidades establecidas en la región, el gobierno y el sector productivo, en la búsqueda de favorecer la construcción de sinergias que favorecen la innovación y la competitividad de las empresas deshidratadoras de la región descrita, dadas las presiones a las que de manera natural éstas se encuentran sometidas (ALAFEC, 2012).

Por otro lado, al mostrar lo que se ha podido construir durante los últimos 20 años en la región de estudio, es una evidencia de lo que a nivel local se puede lograr cuando intervienen actores con una serie de recursos y técnicas que les ha permitido organizar actividades tradicionales, y a partir de la experiencia acumulada, salir al mercado internacional a competir de manera exitosa, elevando los niveles de empleo e ingreso en las localidades analizadas.

Otro aspecto a ser considerado se relaciona con los volúmenes de mango que se procesan, y que contribuyen a desahogar el mercado a nivel local, en el cual muchas de las veces se desperdiciaban, al no incorporarle valor en procesos agroindustriales como el que hoy se presenta.

Por último, vale la pena tratar de entender el papel que juegan las empresas establecidas en el estado de Sinaloa, que es el que se encuentra más cercano a los puertos de entrada de la frontera con Estados Unidos, y que cuenta con una serie de experiencias relacionadas con los mercados de exportación, lo que quizá explica en mucho el papel determinante que juegan sus empresas en términos del dinamismo observado.

En ese sentido, es difícil pensar en las posibilidades de exportación de las empresas deshidratadoras, que cooperan y compiten al mismo tiempo frente a las empresas acopiadoras en el sentido en el que lo propuso Marshall (2006), para alcanzar mayores economías de escala como parte de un sistema que actúa en un solo sentido.

Antes de terminar, deseamos hacer un llamado a las instituciones gubernamentales, para tratar de preservar y apoyar la actividad en este renglón de la economía local, ya que, en lo general, los procesos de inversión y capitalización han permitido expandir en ciertas temporadas del año los niveles de empleo y la sobrevivencia en las localidades mostradas en el presente trabajo.

Referencias

- ALAFEC (2012) Vinculación Universidad-Sociedad y el Modelo de la Triple Hélice. ECA-Mazatlán, Universidad Autónoma de Sinaloa, pp.23, 2012.
- Alburquerque, F (2004) Teoría y práctica del enfoque de desarrollo económico local. Ponencia en el Encuentro Internacional Virtual: Desarrollo local en un mundo global, www.eumed.net/ev/.
- CEPAL/GTZ/FAO (1998) *Agroindustria y pequeña agricultura: vínculos, potencialidades y oportunidades comerciales*. Pp.161. LC/G. 2007.P Enero de 1998. Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1998.
- Enríquez Villacorta, Alberto (2005). Alternativas para el Desarrollo. FUNDE, San Salvador, El Salvador.
- Heinrich Boll Stiftung (2019) Atlas de la Agroindustria. Datos y hechos de la industria agrícola y de alimentos. Fundación HBS, México, pp.64, 2019.
- Marshall, Alfred (2006). *Principios de Economía*, Editorial Síntesis, Madrid, España, ISBN: 9788497563529 1072 pp., 2006.
- Maya Ambía Carlos J. “Sinaloa: ¿cluster agroindustrial o territorio desincrustado? *En México y la Cuenca del Pacífico*, núm. 41, mayo-agosto, 2011, pp. 127-160, Universidad de Guadalajara, México, 2011.
- Orozco-Santos M. et al., “La Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) en México” en *Infomusa, Revista Internacional sobre Banano et Plátano*, Vol. 10 No. 1, junio de 2001.
- Porter, M. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press, New York.
- Porter, M. (1998). *On Competition*. USA: Harvard Business School Press.
- Romero, Indira et al., (2016). *Fortalecimiento de la Cadena de Valor de los snacks nutritivos con base en fruta deshidratada en El Salvador*. Documentos de Proyecto, CEPAL, Ministerio de Economía, El Salvador, 2016.
- SAGARPA (2017). *Mango Mexicano, Planeación Agrícola Nacional 2017-2030*, SAGARPA, México, 2017.
- Secretaría de Economía (1996). *Deshidratado de Frutas*, SE, México, 1996.
- Secretaría de Economía (2012). *Monografía del Sector Plátano en México: Situación Actual y Oportunidades de Mercado*, SE, México, feb. 2012.
- Vázquez-Barquero, A. (2000) Desarrollo económico local y descentralización: Aproximación a un marco conceptual, Santiago, Comisión Económica para América Latina y El Caribe – CEPAL.
- Zarco Palacios, David (1998) *Geografía de la Agroindustria*, Comarca La Sierra de la Demanda, España, 1998.

Páginas Electrónicas Consultadas:

<https://www.inegi.org.mx>

<https://www.gob.mx/siap>

Incidencia del TMEC y RCEP en los procesos de integración regional transpacífica: Impacto en México

Incidence of the USMCA and RCEP in the transpacific regional integration processes: Impacts for Mexico

Juan González García ^{a*}

Gerardo Morales Lizárraga ^b

Resumen

En este artículo, se realiza un análisis del impacto que tiene para México, su participación en los procesos de integración económica transpacífica recientes, expresado en sus relaciones económicas, comerciales y de inversión con los principales países que lideran dos de los mayores mega acuerdos comerciales del mundo, el TMEC y el RCEP: Estados Unidos y China. Se encuentra que hay una mayor integración con el TMEC y por ende un mayor impacto en comercio e inversión externos, pero que la integración en el RCEP, no obstante, crece marginalmente a partir de la entrada en vigor del acuerdo y se presenta como una opción más de integración transpacífica de México con esa región.

Palabras clave: Integración, comercio, IED, TMEC, RCEP

Clasificación JEL: F01, F14, F15 y F53

Abstract

This article presents an analysis on the impacts for Mexico derived from its participation in the recent transpacific economic integration processes, which are best appreciated in its economic, commercial and investment relations with the main countries that lead two of the largest mega trade agreements in the world, the USMCA and the RCEP: the United States of America and China. It is found that there is greater integration with the USMCA and therefore a greater impact on trade and investment, but that Mexico's integration in the RCEP, however informal, grows marginally from the entry into force of the agreement and is presented an additional option for its transpacific integration into that region.

^a Profesor honorífico de la Universidad de Colima: jgogar@ucol.mx. ORCID ID 0000-0003-1458-8047

^b Estudiante del Doctorado en Relaciones Transpacíficas de la Facultad de Economía de la Universidad de Colima, ORCID ID 0009-0000-7721-9519

* Autor de correspondencia

Keywords: Integration, trade, FDI, TMEC (USMCA), RCEP

JEL code: F01, F14, F15 y F53

1. Introducción

A finales del primer cuarto del siglo XXI, se podría afirmar que el fenómeno de la globalización económica aún está vigente, no obstante, los vientos proteccionistas que se instauraron en algunos países del mundo en los últimos años, como lo fue el referéndum sobre la salida de Inglaterra de la Unión Europea (UE) conocido como brexit de 2016 o la guerra comercial de China contra Estados Unidos de América (Estados Unidos o EUA, indistintamente), vigente en el mundo desde 2018.

Simultánea o paralelamente, los procesos de liberalización económica, comercial y financiera han avanzado en el mundo, reforzados por la firma y puesta en marcha de acuerdos regionales de integración (ARI) y/o de libre comercio (ALC). Obviamente, estos procesos de integración económica no son nuevos, ya que se han registrado desde hace décadas, al amparo del General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) y posteriormente por la Organización Mundial del Comercio (OMC), bajo cuyas reglas, se han firmado una gran cantidad de ARI y/o ALC. Dentro de éstos destacan los llamados mega acuerdos comerciales, siendo los más representativos la UE, El Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (USMCA, TMEC en español), el Regional Comprehensive Economic Partnership (RCEP) así como el Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífica (TIPAT).

México forma parte de la economía global, y en consecuencia, está inserto en estos procesos de integración, de manera formal en el TMEC, y de manera informal, es decir, no vinculante con países y organismos de la región Asia Pacífico, particularmente en Asia Oriental y el Sureste Asiático, por ejemplo a través de organismos como el Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC) que opera mediante mecanismos no vinculantes o vinculantes como el TIPAT.

En particular, destaca el caso del APEC, un mecanismo de acuerdos voluntarios y de consenso más que vinculantes, pero que, derivado de que buscan entre otros objetivos, la integración económica, eventualmente hicieron transitar a algunas de sus economías miembro hacia proyectos de integración como el TIPAT y el RCEP.

México forma parte de APEC, que es la región económica del mundo más dinámica en la que convergen 21 economías de diverso grado de desarrollo, que en conjunto, representan el 37 % de la población, el 45% y más del 61 % del PIB mundial (APEC, 2024). Y si bien, su integración a APEC, desde un punto de vista histórico antecede a su integración formal a América del Norte, que en 1994 dio lugar al principal mega acuerdo del mundo (el TLCAN), ello le permite ser parte de esta dinámica región y de sus procesos de integración real, más que formal y vinculante, como lo es también el caso del RCEP.

Es decir que, aunque México no forma parte del RCEP, tiene vínculos y relaciones con la mayor parte de los países que lo conforman, especialmente con China, Corea del Sur y Japón, países con quienes se encuentra en una coyuntura que le involucra en una dinámica compleja entre competencia y complementariedad, que se expresa en el tipo de relación que mantiene con sus dos principales socios comerciales: EUA y China.

Si bien la UE y el TLCAN, representaron los principales mega acuerdos regionales de un pasado reciente, que capturaron desde los 90´s la mayor partida del intercambio global de bienes y servicios, es claro que desde la implementación del TLCAN en 1994 y su re negociación entre 2017 y 2019 (hoy TMEC), junto con la entrada en vigor del RCEP en 2022, los convierte en los nuevos acuerdos regionales de integración más importantes del mundo, ya que acaparan en conjunto hasta el 59% del comercio mundial (Limón y González, 2023).

Esta situación, en la que EUA y China a través del TMEC y el RCEP respectivamente, lideran cada uno un proyecto de hegemonía económica, no está exenta de tensiones. Ya desde 2015, Ikenberry señalaba que producto de una repartición de poder en la región, China transitaba hacia un rol central de la economía asiática, mientras que EUA busca mantener las redes de cooperación que construyó por años en la región (2015). Este “acomodo” escaló hacia la guerra comercial, que se agudiza a partir de 2017 y 2018 y cuyas principales causas han sido descritas como la acumulación de “desequilibrios macroeconómicos” incluido el déficit comercial crónico para EUA, la incompatibilidad de políticas económicas y el discurso y acciones ejecutivas de Donald Trump orientadas hacia el proteccionismo (González, 2020).

En este contexto, si bien México no forma parte del RCEP ni miembros del RCEP del TMEC, ambos mega acuerdos comerciales representan relaciones económicas complementarias. En este sentido, el objetivo de este artículo es analizar el impacto en el comercio transpacífico de México, directo e indirecto, así como su captación de flujos de Inversión Extranjera Directa (IED) desde dichos bloques, antes y a partir de la operación de uno y otro acuerdo. Se plantea que la caracterización de EUA y de China como líderes de bloque, tiene un fin instrumental muy pragmático relacionado con la supremacía económica en la región transpacífica buscada por ambos. En este sentido, se aclara que el escrito es de carácter coyuntural, dado que el análisis que se hace, se encuentra circunscrito a un corto periodo de tiempo, debido a la vigencia reciente de ambos, es decir, 2020 el TMEC y 2022 el RCEP.

Se considera que si bien se presenta un panorama disectado en función de los indicadores de intercambio comercial y de recepción de IED, estos no representan en conjunto, incluso en lo individual, aspectos menores para el caso mexicano, que por una parte encuentra en el comercio internacional la fuerza motriz de su economía, y por la otra en los flujos de capital extranjero dedicados a la producción, una fuente central de ingresos complementarios para el funcionamiento del aparato nacional más allá de los obtenidos por la vía del turismo, las exportaciones, la inversión nacional y la recaudación.

También, que en el alba del gobierno de la presidenta número 66 de México, el inicio del segundo término de Donald Trump en EUA en 2025, y la revisión programada del T-MEC para el año 2026 con independencia de cualquiera de estos dos mandatarios, expresan un panorama poco halagüeño para México, dadas las presiones arancelarias crecientes, de profundización en los contenidos regionales de las mercancías que aspiren a obtener la certificación de origen dentro de la región T-MEC, y por ende de mayores dificultades a la llegada de capitales extranjeros que miren a México motivados por el mercado meta norteamericano, lo que en conjunto abona a la pertinencia de profundizar en el análisis cuantitativo de los dividendos de la participación de México en los mega acuerdos descritos.

Las preguntas a las que se busca dar respuesta son: ¿con cuál de los mega acuerdos vigentes en el mundo tiene México una mayor integración económica?, ¿cómo se ha dado la vinculación de México con el TMEC y el RCEP? ¿México tiene una estrategia dual de vinculación tanto con TMEC como con RCEP? Y, finalmente ¿qué perspectivas tiene México de sus vínculos, formal con el TMEC e informal con el RCEP?.

La hipótesis que se formula es que México es beneficiario de los procesos de integración transpacífica que se materializan en el TMEC y el RCEP, dada su posición estratégica con los países líderes de ambos bloques, pero sobre todo con EUA.

El artículo se desarrolla en los siguientes apartados. En el primero se explica el surgimiento y la evolución de los procesos de integración regional en el mundo; en el segundo, se abordan particularidades de la regionalización transpacífica; el tercero, describe la situación actual del intercambio comercial y de captación de

IED de México tanto con el TMEC como con el RCEP, para después en los apartados cuarto y quinto, revisar la evolución del comercio internacional y la inversión en México, de cada uno de dichos mega acuerdos antes y durante su operación. En la parte final del artículo, se presentan las conclusiones, acorde con los hallazgos principales de la investigación.

2. Surgimiento y evolución de los procesos de integración regional

Los procesos integración económica regional, a escala mundial, tienen sus antecedentes en el sistema económico internacional que emergió tras la Segunda Guerra Mundial (SGM) de 1939-1945. Si bien es un proceso que ha ido creciendo gradualmente en el tiempo, se podría considerar, como señala González, que la integración económica es el fenómeno que ha dominado recientemente el sistema económico internacional (2015).

No obstante, no se trata de un concepto nuevo ni uno que no haya sufrido cambios, y por el contrario la teoría de la integración regional ha pasado por distintas etapas o fases evolutivas que registran un avance en zigzag, unas veces avanzando, y otras retrocediendo, quedando de manifiesto que persisten elementos más que de conflicto, de cooperación económica, que se convierten en la fuerza impulsora que promueve el cambio de una etapa a otra.

No obstante el avance en zigzag, se puede afirmar que los esquemas y/o procesos de integración regional, han transitado por dos etapas, desde el tradicional esquema cuasi cerrado hasta el actual, abierto. La siguiente tabla, sintetiza lo que aquí se afirma en relación al tránsito de un regionalismo cerrado o cuasi cerrado, a uno abierto.

Tabla 1 Evolución Conceptual del Regionalismo

Concepto	Elementos Centrales
Regionalismo Cerrado	<ul style="list-style-type: none"> • Producto del aumento de los acuerdos de integración regional en el contexto de la Guerra Fría. • Maniobras limitadas a ARIs entre naciones vecinas, en desarrollo e industriales. • Representaba una integración poco profunda, circunscrita a temas de comercio y finanzas. • El proteccionismo como su mayor obstáculo, la excesiva regulación Estatal como su consecuencia, y la generación de modelos ISI. • Surge por insuficiencia de la teoría clásica y sus resultados, particularmente evidente en los noventas. • Se vincula al colapso del sistema bipolar de Guerra Fría; ahora los asuntos regionales podían definirse con independencia de las superpotencias.
Regionalismo Abierto	<ul style="list-style-type: none"> • La redistribución del balance de poder en lo global y el movimiento en notable porción del mundo para orientar las políticas al exterior, pero ya no desde lo multilateral sino desde lo regional. • Paralelamente, el fin del esquema centro periferia o de la cooperación SurSur, genera el espacio para la nueva vía. • La liberalización / democratización política en un alto número de países, que configuró un ambiente propicio para la cooperación y la interdependencia. • Se caracterizó por observar acuerdos entre economías industriales, en desarrollo y emergentes.
Inter regionalismo	<ul style="list-style-type: none"> • Surge en el contexto de Estados con incentivos crecientes para encarar, a través de instituciones regionales de cooperación, los restos que sobrepasan sus capacidades o fronteras nacionales. • Puede interpretarse como la institucionalización de las relaciones directas e indirectas, entre regiones, mediante la estructura de mecanismos interregionales. • Sus indicios también pueden rastrearse a los noventas, pero en la forma de la génesis de las instituciones multilaterales que a la postre lo habilitarían. • Se ha señalado que por su misma dimensión institucional e intra regional, precisa de una praxis interdisciplinaria. • Se provee que propicie incrementos en los niveles de intercambio comercial porque sucede una intensificación de las interacciones, lo que a su vez conlleva al incremento de interdependencia entre sociedades, economías y Estados.

Fuente: Elaboración propia con base en González (2015).

Briceño llama a tener en cuenta que al menos en sus orígenes, mucho de la teoría de la integración regional ha surgido como producto del estudio de la conformación de la UE, pues se le considera un modelo a seguir en múltiples aspectos (2018). Sin embargo, incluso considerando la idea de que el modelo de integración regional a escala internacional, tiene sus orígenes en la UE y en los organismos económicos y comerciales internacionales como el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el General Agreement on Tariffs and Trade GATT, que dieron lugar a una configuración regional del mundo, no homogénea, que expresa claras disparidades institucionales y de nivel de desarrollo económico que guardan entre sí las diversas macro regiones que conforman el mundo.

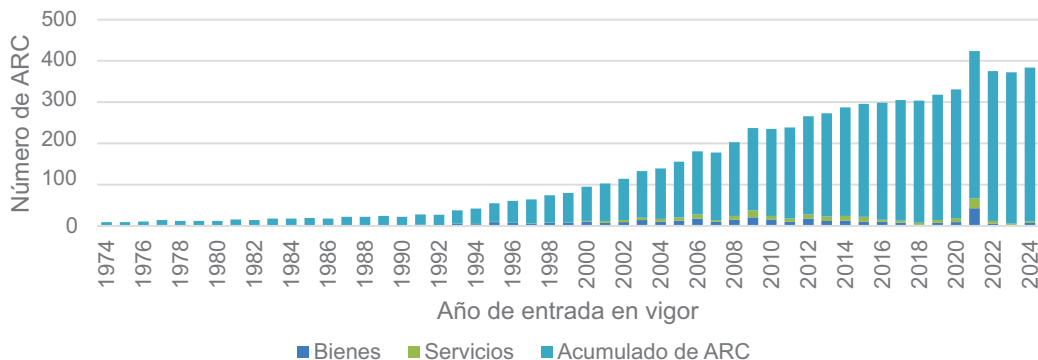
Roberts *et. al.* han planteado que hablar de desarrollo económico regional es a veces hablar de un producto, y a veces hablar de un proceso, y que mucho de la diferencia entre los antiguos modelos de regionalismo cerrado y los relativamente más recientes regionalismos abiertos, se relacionan precisamente a cambios en los atributos de las viejas y las nuevas economías. Por ejemplo, el tránsito de las integraciones productivas de lo vertical a lo horizontal, de la competencia local a la global, y del paso de las relaciones laborales entre empresas de competitivas a cooperativas dada la integración de complejas cadenas de valor que van más allá de las fronteras nacionales (2006).

Fuentes ha definido que al menos para el caso de México y los países de América Latina, la dinámica del regionalismo abierto es una suerte de amalgama que da cohesión a los procesos de desregulación y de liberalización unilateral, ya que afianza los vínculos entre distintos elementos que propician la integración de hecho y la integración impulsada por políticas, de modo tal que aumenten la competitividad de los países de la región (1994).

Este nuevo regionalismo, del cual se resalta el aspecto económico, ciertamente va mucho más allá de dinámicas comerciales, hasta abarcar asuntos de sociedad, cultura y de política, así como a gran variedad de actores de distintos niveles de la estructura internacional (Briceño, 2018). No obstante, en el presente trabajo se construye principalmente sobre las variables del intercambio comercial y de flujos de inversión, en tanto que indudablemente éstos han sido los aspectos más sobresalientes de los nuevos mega acuerdos que configuran el panorama global.

Si bien, como ya se comentó anteriormente, el surgimiento y evolución del regionalismo transitó de un esquema cuasi cerrado a uno más abierto, un tanto propiciado por la normatividad tanto del GATT como de la Organización Mundial del Comercio (OMC), y sin olvidar que el referente directo más significativo es la UE, éste esquema de integración con antecedentes a mediados del siglo XX, pero de hecho con manifestaciones de acuerdos regionales documentadas desde el siglo XVII precisamente en Europa (Schiff y Winters, 2003), se convierte formalmente en un esquema de integración regional avanzado solo hasta finales del mismo siglo (ver figura 1).

Figura 1 Evolución de los ARI en los últimos 50 años

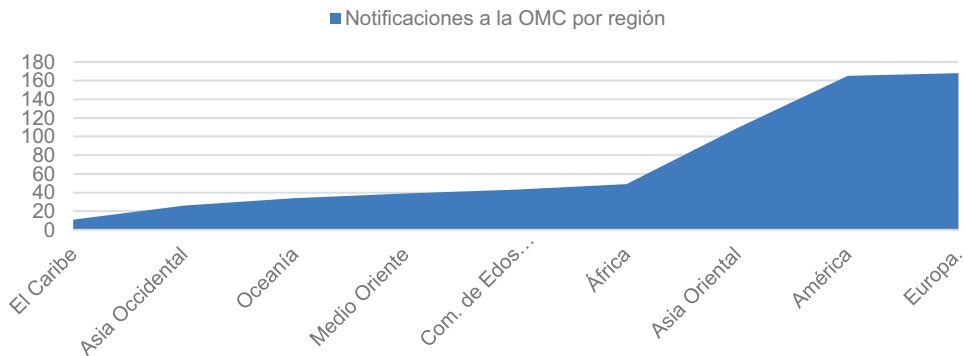


Fuente: Elaboración propia con base en González (2015).

En este sentido, desde una perspectiva más general, el regionalismo abierto se puede considerar como un proceso que concilia dos fenómenos: la interdependencia nacida de los acuerdos especiales de carácter preferencial y las relaciones comerciales y de inversión, surgidas por medio de las señales del mercado resultantes de la liberalización comercial en general. Lo que se busca entonces es una suerte de complementariedad entre políticas explícitas de integración y políticas tendientes a elevar la competitividad internacional (Novelo, 2001).

En el siglo XXI, se presentan otros esquemas regionales de integración más acordes a la evolución de la economía, comercio e inversión a escala internacional. En este contexto, es que surge inicialmente en la década de los noventas el TLCAN, que posteriormente mutó hacia el TMEC. Este último acuerdo, en conjunto con el RCEP, se presentan actualmente como los representantes máximos del regionalismo uno, cerrado y el otro, abierto, los cuales lideran, el escenario global del intercambio comercial en la suma de sus macro indicadores (ver figura 2).

Figura 2 ARC en vigor en 2024



Fuente: OMC. 2024. Acuerdos Regionales de Comercio. Participación por Región.

En una perspectiva más reciente, la descripción de Enaifogue y Ramsuraj sobre el regionalismo abierto, particularmente el que se observa en Asia Pacífico, coincide en caracterizarlo como uno cuya arista económica es la más notable, y que se resume en una estrategia central de maximizar los beneficios de la liberalización regional, al tiempo que se preserva la viabilidad del sistema multilateral más allá de los espacios regionales inmediatos (2023).

Los mismos autores señalan que para el caso de Asia Pacífico, más relevante que señalar la época en la que se transitó de la discusión a la aceptación de los procesos de integración regional abierta, es el reconocer los múltiples instrumentos por los que los distintos actores de la región han buscado “extender y fortalecer” esta realidad, particularmente los tocantes a la “facilitación comercial” (2023).

Por su parte, Shinoda establece que más allá de las definiciones y las distintas formas que la integración regional puede adoptar, sus dinámicas se han visto retadas de forma creciente por múltiples eventos y factores, partiendo sí principalmente del enfrentamiento económico-comercial entre Estados Unidos y China, pero acentuándose por los efectos globales del COVID-19, el enfrentamiento bélico entre Rusia y Ucrania, el avance de los estragos por el cambio climático, las persistentes disparidades sociales y económicas en el mundo y la aceleración de los procesos de transformación digital que se erigen como una posible nueva brecha entre economías avanzadas y economías en desarrollo (2023).

Los casos del TMEC y del RCEP, por las disparidades macroeconómicas de sus miembros, por el hecho de que parten más de una iniciativa instrumental que de la dinámica de una comunidad, y por la ubicación geográfica no colindante de algunos de éstos (particularmente hablando del RCEP), apuntan claramente a dos tipos de regionalismos, mismos que múltiples autores como Katzenstein (2005), Urata (2010) y Vázquez-Barquero (2001) consideran, en línea con Roberts et. al. (2006), producto o proceso, pero siempre debido a, o en respuesta a, la creciente competitividad que se configuró por efectos de la globalización de lo económico.

3. Contextualización del proceso de integración transpacífico

Como ya se dijo, en el presente trabajo se analizan los procesos de integración regional, particularmente de su vertiente económica. En el mundo, estos procesos datan de cuando menos de mediados del siglo XX. Nacen principalmente al amparo del GATT, y desde el punto de vista de las regiones, ya se podía entonces perfilar que no obstante los efectos de la SGM, la región que se presentó como la mejor preparada para el camino de reconstrucción y la modernización fue Norteamérica; no obstante, fue Europa la que mediante acuerdos regionales como el del carbón y el acero de 1951, comenzó a dar cimientos a la génesis del fenómeno de la integración (Urata, 2010).

En Asia Oriental por su cuenta, con el liderazgo de Japón en los 60s del siglo XX, es decir en la época de oro del capitalismo a escala internacional, se construyó sobre las bases del comercio y en menor medida de la inversión como base de sus esquemas de integración y desarrollo, aunque obviamente, no todos los países de la región participaron de esta dinámica, o bien de sus beneficios (Kerber, 1992).

México se había mantenido al margen del comercio internacional y de los flujos de inversión extranjera hasta inicio de los años 80s del siglo XX, pero por la crisis económica de 1981-1982 y por el endeudamiento externo, inició su proceso de apertura y liberalización (Palacios, 1992). En este contexto es que se da el ingreso al GATT en 1986, que funciona como plataforma para implementar una política comercial de firma de acuerdos de libre comercio, siendo el más emblemático el TLCAN en 1994, que en su momento fue instrumento de última generación en cuanto a la generación de procesos de integración formales (Katzenstein, 2005).

Por otra parte, tanto para el mundo como para Asia Oriental, el fenómeno de la Cuenca del Pacífico, se presentó de forma espectacular con el liderazgo de Japón, desde los años 60s, pero de forma cada vez más tangible en los 70s y los 80s, poniendo de manifiesto que ahí se estaba gestando una forma de regionalismo con la participación de los llamados países de reciente industrialización (NICs) de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) y de la República Popular China eventualmente (Kerber, 1992).

Se da entonces un proceso de integración dual: uno formal en Norteamérica con el TLCAN, y uno menos formal en Asia, iniciado por Japón y retomado después por China tras su reforma y apertura económica de 1978, y en el que ambos veían beneficios en la participación en la economía global. En Asia Pacífico, la historia da cuenta de que se es más proclive a los procesos de integración sin la necesidad de acuerdos comerciales, sino los del tipo que se consensan por ejemplo en el seno de APEC, organismo creado en 1989, cuya finalidad fue la de contribuir a resolver los asuntos de la agenda multilateral del GATT y posteriormente de la OMC, y favorecer o verse favorecidos de los flujos internacionales que también propicien la integración regional (Katzenstein, 2005).

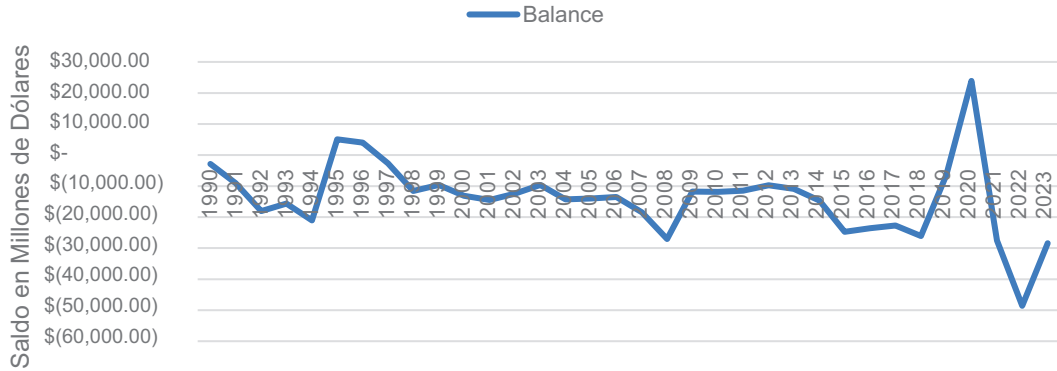
En el siglo XXI, ya muy avanzados en la vigencia del TLCAN, se llevó a cabo la revisión-re negociación que dio lugar al TMEC, y en el cual desde su vigencia en 1994, México se ha integrado más a los países de América del Norte, y menos con Europa, América Latina y con Asia Oriental, pero sí más con China y con Corea del Sur y Japón. Sucede también el cambio de liderazgo en Asia oriental; con la ralentización de la economía japonesa y el creciente aparato productivo de China, éste se posiciona en un rol central desde el cual, paradójicamente, sí impulsó (de manera indirecta) un mega acuerdo comercial por la vía de ASEAN (Ramírez, 2021).

Es así como en el marco de ASEAN + 1 (es decir, más China), se establece la plataforma que posteriormente escalaría hacia el RCEP como mega acuerdo en Asia Pacífico. Es así como el TMEC y el RCEP presentan la cualidad de incorporar ambos a México, de forma directa e indirecta de manera formal en TMEC, y de manera informal en el RCEP, sobre todo por su relación con China, Japón y Corea del Sur.

4. México en la coyuntura de los mega acuerdos regionales en Asia Pacífico

A más de 30 años de los nuevos regionalismos o el regionalismo abierto, es claro que la balanza comercial de México no evidencia los resultados esperados de dichas iniciativas, sino que se ha registrado un déficit comercial en el intercambio global (ver Figura 3). Dicho déficit, es menor al que se daría de no existir un superávit en el intercambio bilateral con Estados Unidos.

Figura 3 Balanza Comercial de México de 1990 a 2023 en millones de dólares



Fuente: UNCTAD, 2024

El intercambio comercial que México registra con los principales países de dos de los mayores mega acuerdos comerciales, es un indicador que da información acerca de cómo le ha ido con ambos esquemas de integración comercial regional. Si bien con los países del TMEC, para 2024 es con Estados Unidos con quien registra más del 80% de sus exportaciones, con Canadá registra alrededor del 3%

El RCEP por su parte, agrupa a 10 países miembros de ASEAN (Indonesia, Filipinas, Malasia, Singapur, Tailandia, Vietnam, Brunei Darussalam, Camboya, Laos y Myanmar) más China, Corea del Sur, Japón, Australia y Nueva Zelanda. Es decir, 15 miembros, que a su vez pertenecen a dos sub regiones continentales (sudeste y este asiático) y Oceanía. Los 18 países que conforman ambos mega acuerdos regionales tienen litoral en el Pacífico, y algunos de ellos también en el Atlántico, mientras que otros incluso con el Océano Índico.

De acuerdo a datos de la Secretaría de Economía (SE), en diciembre de 2023, el 93.5% de las exportaciones mexicanas se concentraban (por valor comercial) en 10 de los 200 países con lo que México tiene relaciones comerciales. De hecho, el 90.61% de sus exportaciones se alcanzaron con los 5 principales compradores (SE, 2024).

En el mismo razonamiento aplicado a la importación, ciertamente más diversificada, el 82.94% de las transacciones se concentraron en 10 países, destacando el hecho de que los primeros 5 fueron el origen de hasta el 72.10% de las importaciones. En la Tabla 2 se muestra la posición específica de cada uno de los miembros del TMEC y del RCEP para el año 2023.

Tabla 2 Países de TMEC y RCEP en el intercambio comercial con México en 2023

<i>Lugar</i>	<i>Exportación</i>		<i>Lugar</i>	<i>Importación</i>	
	<i>País</i>	<i>Participación (%)</i>		<i>País</i>	<i>Participación (%)</i>
1	Estados Unidos	42.66	1	Estados Unidos	83.43
2	China	19.13	2	Canadá	3.21
4	Japón	3.47	3	China	1.61
5	Corea del Sur	3.28	6	Japón	0.69
8	Canadá	2.19	7	Corea del Sur	0.67
9	Malasia	2.02	22	Australia	0.20
10	Vietnam	1.95	23	Singapur	0.20
11	Tailandia	1.48	37	Malasia	0.08
17	Filipinas	0.57	38	Vietnam	0.07
18	Indonesia	0.49	41	Tailandia	0.07
21	Singapur	0.46	52	Filipinas	0.04
39	Australia	0.16	53	Nueva Zelandia	0.03
51	Nueva Zelandia	0.09	61	Indonesia	0.02
53	Camboya	0.07	118	Birmania	0.00
71	Birmania	0.02	137	Camboya	0.00
72	Laos	0.02	144	Laos	0.00
76	Brunéi	0.02	161	Brunéi	0.00
	Participación TMEC	44.85		Participación TMEC	86.64
	Participación RCEP	33.21		Participación RCEP	3.68
	Participación Conjunta	78.05		Participación Conjunta	90.32

Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024).

Respecto de los flujos de IED recibidos en México a diciembre de 2023¹ se registra a 44 países que tuvieron movimientos de inversión o de desinversión, pero en realidad sólo 4 casos los que retiraron sus capitales. De las cuatro decenas restantes, en la tabla 3 se muestra el caso de los países miembro de los mega acuerdos TMEC y RCEP; tanto el monto de su inversión como su posición relativa respecto de los demás.

¹ Las cifras se presentan de forma global, sin distinguir lo que corresponde a nuevas inversiones, re inversión de utilidades y las cuentas entre compañías.

Tabla 3 IED recibida por México de países del TMEC y RCEP, 2023

<i>Lugar</i>	<i>País</i>	<i>IED</i>	<i>Sub Total</i>	<i>Porcentaje %</i>
1	Estados Unidos	\$ 13,758,135,742.19	\$ 17,250,767,089.84	50.05
3	Canadá	\$ 3,492,631,347.66		
4	Japón	\$ 2,915,453,369.14		
11	Corea del Sur	\$ 504,403,259.28	\$ 3,670,299,357.65	10.65
18	China	\$ 159,295,745.85		
20	Australia	\$ 82,180,427.55		
34	Filipinas	\$ 3,980,992.08		
37	Singapur	\$ 2,883,008.00		
38	Nueva Zelanda	\$ 2,102,555.75		
	IED TOTAL	\$ 20,921,066,447.50	\$ 20,921,066,447.50	61.15%

Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México IED.

De las cifras de las tablas 2 y 3, se confirma que con el TMEC y el RCEP, se concentran más de tres cuartas partes del comercio e inversión de México con el mundo. Y si bien, aunque con los países del TMEC se concentra el grueso del intercambio comercial y de inversión, es realmente con Estados Unidos, con quién se concentra el mayor porcentaje. Lo mismo sucede con los países del RCEP, ya que de los 15 países que lo conforman, son China, Corea del Sur y Japón con quienes se concentra el mayor porcentaje de dicho intercambio e inversión.

5. Intercambio comercial e IED de México en el marco del TMEC

Desde 1983, Reynolds apuntó a que estaba teniendo lugar “una integración silenciosa” entre México y Estados Unidos, como producto de altos niveles de interdependencia entre sus economías, y que ésta no haría sino acrecentarse en las dos décadas venideras (Citado en Briceño, 2001). Esta observación es útil en tanto que pone de relieve que si bien, la formalización del proceso de acoplamiento de sus economías nacionales llega en 1994 con la extensión del acuerdo previamente existente entre Estados Unidos y Canadá, los vínculos comerciales entre México y Estados Unidos e incluso Canadá no sólo preceden al TLCAN, sino que ya eran notables particularmente en el caso de los primeros dos.

Así, las cifras muestran que las compras internacionales de México en el marco del TLCAN no han hecho sino incrementarse, con mucha mayor acusación las de Estados Unidos, pasando de \$54,834.2 millones de dólares (mmdd) en 1994, a duplicarse hacia 1999 con \$105,267.3 mmdd; triplicarse en 2008 con \$151,334.6 mmdd, y prácticamente cuadruplicarse para 2019 con \$205,725.2 mmdd, es decir, al corte del periodo TLCAN. Después, en el periodo T-MEC, resulta interesante que incluso considerando la caída global de los flujos comerciales por efectos del COVID-19, y que aún no se cuenta con cifras de todos los 4 trimestres de 2024, de acuerdo a la SE (2024) se esperaría un flujo anual promediado de alrededor de \$230,000 mmdd para el primer quinquenio del nuevo acuerdo (Figura 4).

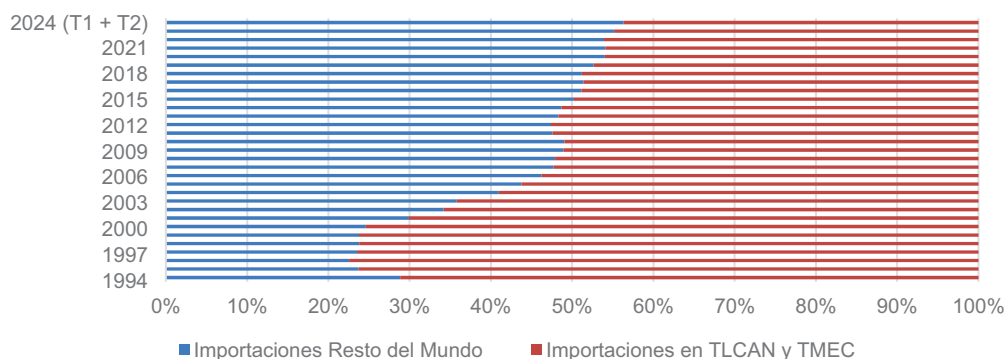
Figura 4 Importaciones de México de Estados Unidos y Canadá tanto en el marco del TLCAN y el TMEC (en millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México, 2024.

No obstante, también conforme a cifras oficiales, el pulso dinámico de las compras internacionales de México al ponerse en perspectiva, refleja que en realidad la partida de los socios de México en el T-MEC ha disminuido contra el resto del mundo, o bien éste otro ha ganado terreno según la interpretación pues en el gráfico se observa que no hay decrecimiento absoluto del comercio con la zona TMEC. Las importaciones mexicanas de Estados Unidos y Canadá representaron en promedio hasta el 75.6% del total de las compras en el periodo 1994-2000; 54.1% para el periodo 2001-2019, y una reducción del 45.3% para el periodo 2020-2024 (Figura 5).

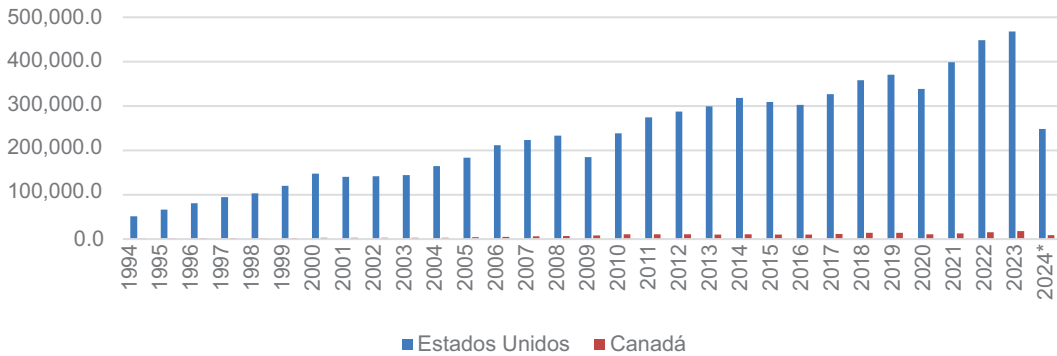
Figura 5 Importaciones del mundo de México vs TLCAN y TMEC (%)



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México, 2024.

En cuanto al apartado de las ventas internacionales de México con sus vecinos del norte, y nuevamente con una proporción superlativa para el caso de EUA, el incremento de las exportaciones ha sido mucho mayor que el que se observó en el caso de las importaciones. Partiendo de ventas conjuntas a Estados Unidos y Canadá en 1994 por \$53,138.1 mmdd, prácticamente se triplicaron para el año 2000 con \$150,739.9 mmdd, se cuatuplicaron en 2006 con \$216,975.6 mmdd, y para el cierre del periodo TLCAN en 2019, ya se habían incrementado en más de 7 veces la cifra inicial, con \$385,082.7 mmdd. A su vez, para el periodo T-MEC, se promedian ventas por \$413,460 mdd de 2020 al 2023, y se estimaría que el promedio suba a alrededor de los \$430,000 mmdd al cierre de 2024, elevando a 8 veces la proporción respecto de la cifra inicial de 1994 (Figura 6).

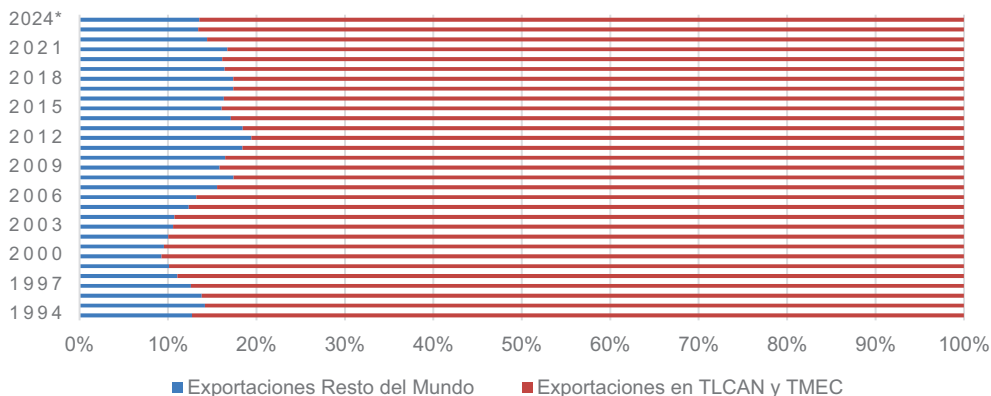
Figura 6 Exportaciones de México dentro del TLCAN y el TMEC (en millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México (2024)

La dinámica que se observa al comparar las cifras de las ventas de México en T-MEC y en el resto del mundo, no sucede en la misma lógica que la que se observó en el caso de las importaciones. Como se puede ver en la figura 7, es un balance oscilante con apenas un aumento percibido en la diversificación comercial. Efectivamente, las ventas internacionales anuales de México fuera de la zona TLCAN/T-MEC se multiplicaron por más de 10 veces, pasando de cifras de \$7,774.1 mmdd en 1994 hasta los \$75,250 mmdd en 2023, y un estimado de alrededor de \$80,000 al cierre de 2024, empero, la partida de las ventas a América del Norte tuvieron una disminución poco perceptible, del 88% de 1994 al año 2000 en promedio anual, al 84.8% en el periodo 2001-2019, y un ligero repunte al 85.2% en el periodo T-MEC de 2020 a 2024.

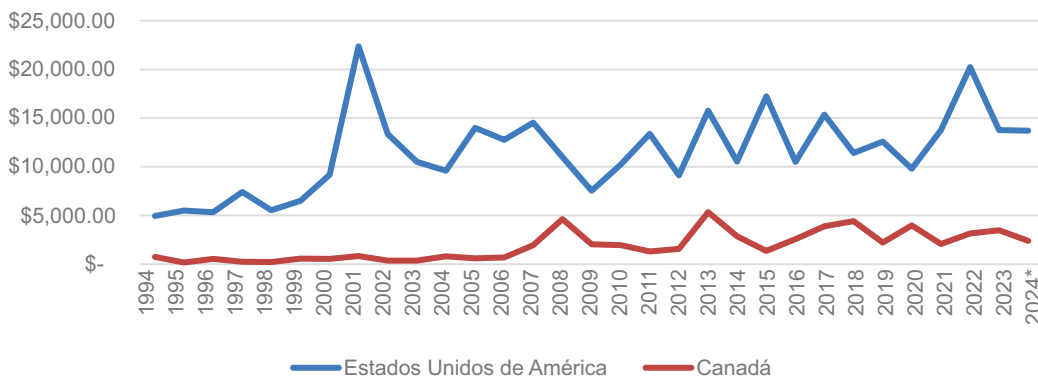
Figura 7 Exportaciones de México, mundiales vs TLCAN y TMEC (%)



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México, 2024.

En cuanto a los flujos entrantes de IED a México provenientes de la misma región, mismos que a menudo se presentan como una variable conectada a las exportaciones del país receptor en tanto que representan fuentes complementarias de recursos para el aparato productivo, la figura 8 presenta patrones incrementales tanto para Estados Unidos como Canadá, considerablemente más altos para el primero y discretos para el segundo, pero ciertamente más irregulares que lo que se observó en las exportaciones de México a dichos países.

Figura 8 Flujos de IED a México desde T-MEC (en millones de dólares)

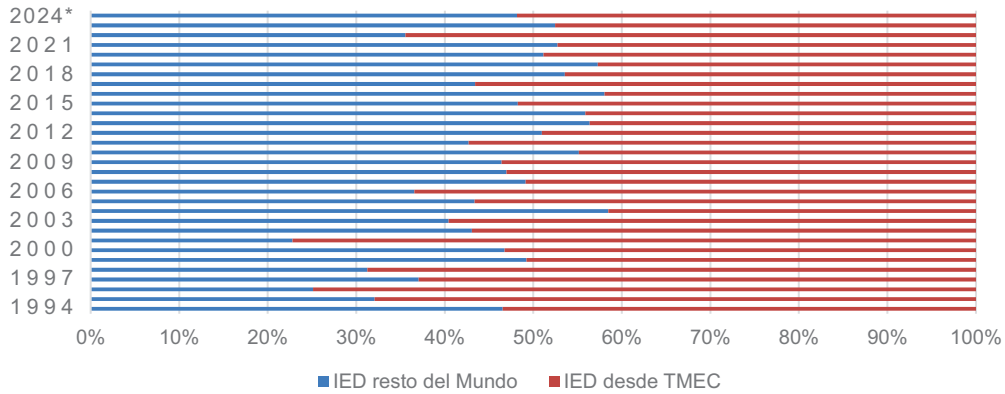


Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México, 2024.

Aún dada esta irregularidad, Estados Unidos permanece como el principal inversor extranjero en México, pasando de \$4,951.07 mmdd en 1994, a cifras anuales superiores a los \$10,000 mmdd en años posteriores. En prácticamente todos los años desde el 2001 hasta 2019 ha habido un incremento, promediando para ese periodo \$12,723 mmdd, y elevándose la cifra hasta los \$14,250.11 mmdd anuales para el periodo T-MEC, esto incluso sin contar los dos trimestres pendientes del presente año (2024).

Por su parte, en la figura 9 se evidencia que, aunque la región TMEC es la principal fuente de IED, esta situación se mueve de forma irregular hacia un balance con el resto del mundo, pues ha pasado de representar el 61.7% anual promedio entre los años 1994 y 2000, a un 52.2% anual promediado de 2001 hasta 2019 al final del periodo TLCAN, para después permanecer alrededor de un 52% promedio anual en el periodo TMEC, ya sea que se mida 2020-2023, o se incluyan las cifras parciales de 2024.

Figura 9 Flujos de IED a México, mundiales vs T-MEC en (en millones de dólares).



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México, 2024.

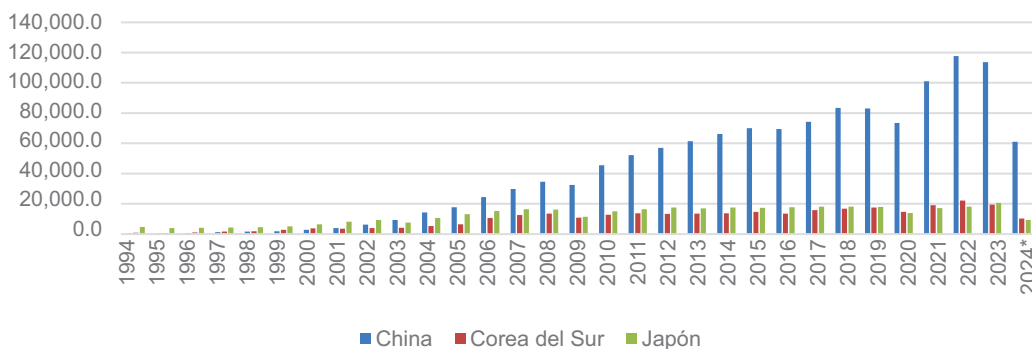
6. Intercambio comercial y flujos de IED hacia México bajo el RCEP

Ramírez señala a China como el mayor promotor del proyecto del RCEP, que supo articular la plataforma de ASEAN para materializar un acuerdo que llega a más de 2 mil millones de consumidores de forma directa, y que pudo haberse incluso incrementado en un 17.34% más de haber contado con India. No obstante, como establecimos en el presente artículo, esto no significa que no haya relevancia en el intercambio para los países que no son (ni serán como en caso de México) parte del RCEP (2021).

La figura 10 presenta el crecimiento de las compras internacionales de México a las economías más sobresalientes del RCEP, antes y durante su implementación. Se puede observar que la partida de Japón, país con el que se tiene vigente desde 2005 el Acuerdo para el Fortalecimiento de la Asociación Económica (AFAE) firmado en 2004, no sólo es rápidamente superado por China, sino que desde 2007 tiene una suerte de competencia con Corea del Sur, país con el cual México tampoco tiene firmado un acuerdo comercial.

Las importaciones de China pasaron de \$499.7 mmdd en 1994 a multiplicarse por 10 en 2001, con \$4,027.3 mmdd, y nuevamente a multiplicarse por el mismo número hacia 2010 con \$45,607.6 mmdd. Para el cierre del periodo pre RCEP en 2021, China marcó un hito al llegar a los \$101,014.6 mmdd en el valor de los envíos de mercancías a México. Después, ya en el temprano periodo RCEP de 2022 a la fecha, China promedió \$115,642.5 mmdd entre 2022 y 2023, y se esperaría un incremento al cierre de 2024 de entre \$117,000 y \$118,000 mmdd en el periodo 2022-2024.

Figura 10 Importaciones de México con RCEP (en millones de dólares)

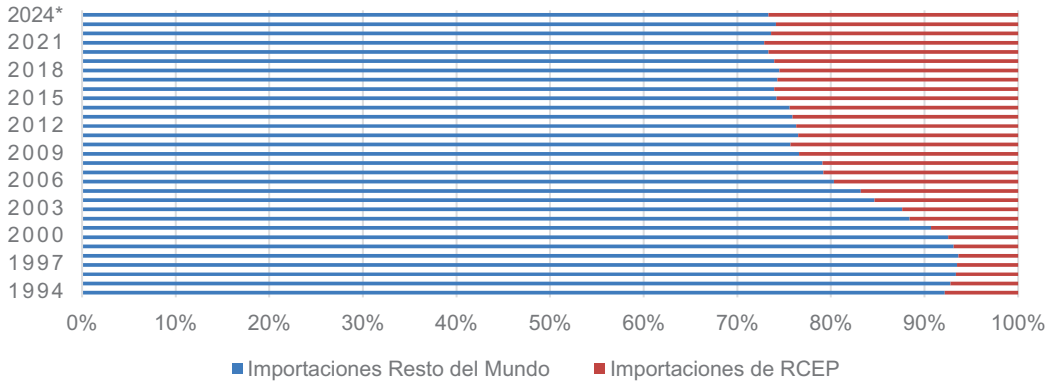


Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México, 2024.

La figura 11 ayuda a poner en perspectiva el crecimiento de las principales economías de RCEP en las importaciones de México. Del año 1994 al año 2000, promediaron el 7%, con periodos incluso decrecientes. Del año 2001 al 2021, el promedio se eleva considerablemente al 21.6% liderado principalmente por las mercancías originarias de China, y ya en el periodo RCEP propiamente dicho, han promediado 26.1% si se atiende al promedio de los años 2022 y 2023, y apenas un incremento marginal al 26.36% si se agrega el estimado de cierre de 2024.

Este incremento general, reconociendo que no se está abordando el caso del comercio mexicano con otras regiones del mundo, explicaría parcialmente el decremento de las importaciones de la zona T-MEC, expuestos en un apartado anterior.

Figura 11 Importaciones del mundo de México vs RCEP (%)

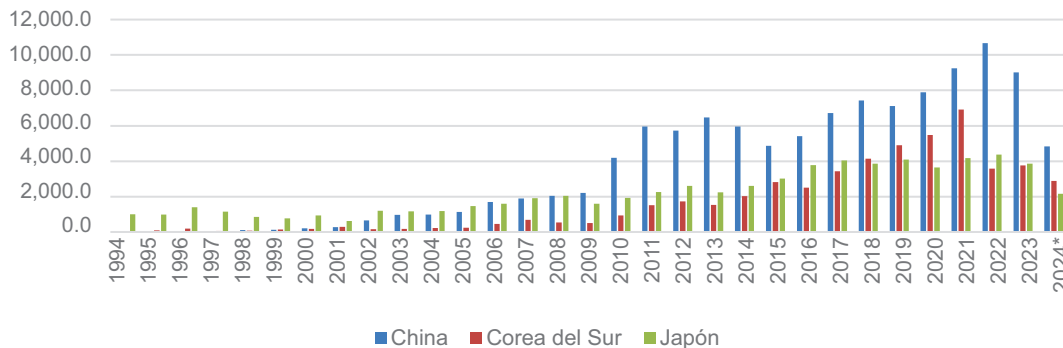


Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México, 2024.

Respecto a las exportaciones de México hacia las economías de RCEP, antes y después del acuerdo, es probablemente la mayor asignatura pendiente en los términos de ésta comparativa. Nuevamente China se ha vuelto el principal comprador; Corea del Sur representa un cliente de mayor importancia que Japón, y sin embargo, aunque se aprecian cifras tempranas que apuntan a una tendencia creciente, la suma de las ventas internacionales de México a estos tres países es comparativamente baja.

En efecto, entre 1994 y el año 2000, México exportó anualmente mercancías por un valor de apenas \$1,211.1 mmdd a las tres economías. En el siglo actual, entre los años 2001-2021 (particularmente por un alza entre 2010 y 2021), el monto se incrementó a \$8,625.8 mmdd. Pero es en el periodo vigente del RCEP que, estimando el ciclo completo 2022-2024, las exportaciones promediarían alrededor de \$18,300 mmdd (Figura 12). Para matizar, la suma de las exportaciones mexicanas a China, Corea del Sur y Japón durante todo el periodo 1994-2024, han acumulado la cifra de \$234,751.4 mmdd, cifra equivalente a las exportaciones solo a EUA en el año 2008, que ascendieron a \$233,522.7 mmdd.

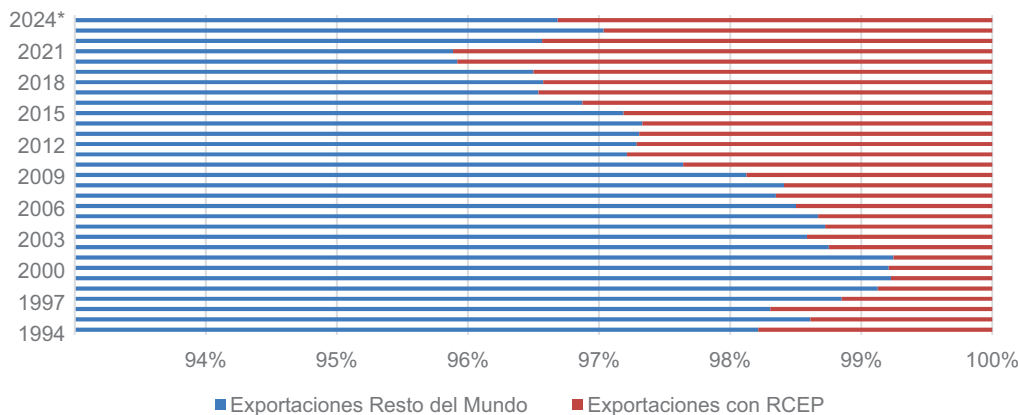
Figura 12 Exportaciones de México con RCEP (en millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México, 2024.

Naturalmente esto se refleja en el desempeño de las ventas internacionales de México hacia las economías líderes del RCEP en relación al resto del mundo, EUA y Canadá englobados en ello. De forma oscilante, México exportó el 1.2% de sus ventas a China, Corea del Sur y Japón entre 1994 y el año 2000; la cifra subió apenas al 2.4% en todo el periodo 2001-2021, y es con RCEP de 2022 a 2024 que la porción de las ventas mexicanas en esa región ha crecido a un 3.4% anual en promedio (ver figura 13).

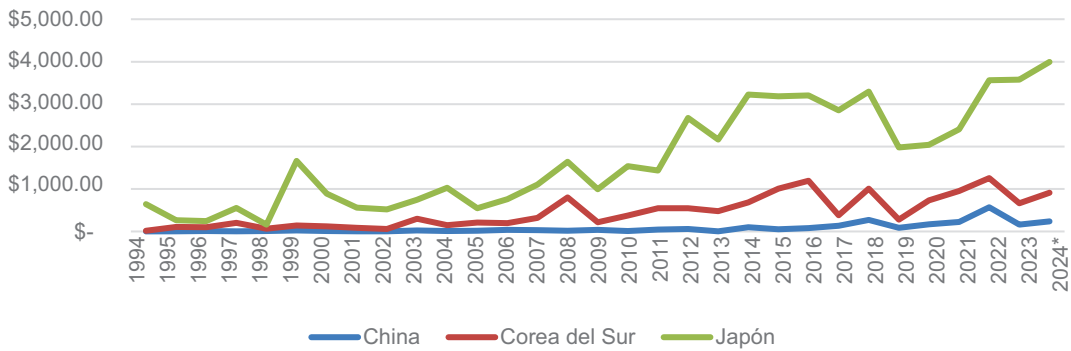
Figura 13 Exportaciones de México al mundo vs RCEP (%)



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México, 2024.

Finalmente, en la revisión de los flujos de IED entrante a México, es el capital japonés el que domina ampliamente la partida, y con particular despegue a partir de 2005, gracias al AFAE. De hecho, de acuerdo con datos de la SE (2024) salvo por un punto cercano en 2008, el capital japonés ha representado mayores recursos para México que la suma de las cifras de China y Corea del Sur en cualquier otro año, ya que pasaron de \$525.13 mmdd anuales promedio en el periodo 1994-2000, a \$1,303.83 mmdd en el lapso de 2001 a 2021. Después, ya en el periodo RCEP, se ha duplicado al, ascender a \$2,609.41 mmdd promedio entre 2022 y 2023, y se esperaría un alza para 2024, ya que solo en el primer semestre de dicho año, el monto proveniente de IED japonesa registró \$3,082.03 mmdd (Ver Figura 14).

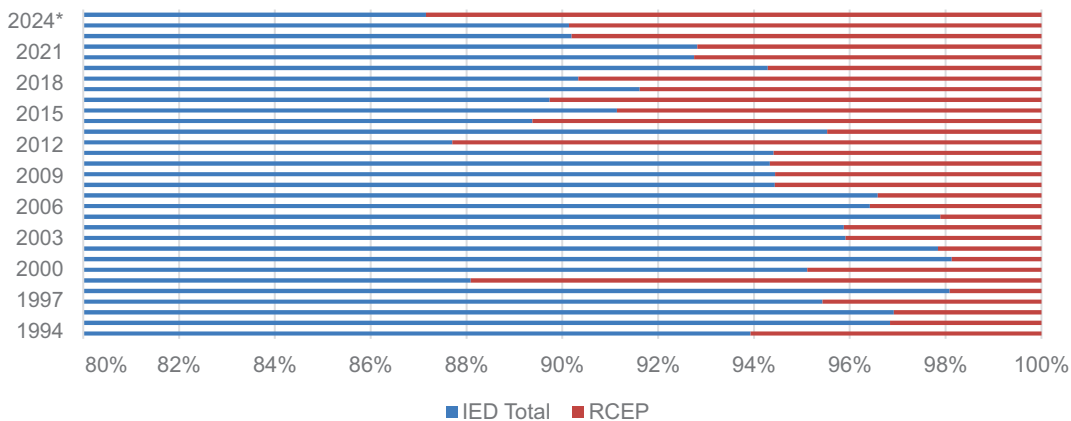
Figura 14 Flujos de IED a México desde RCEP (en millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México, 2024.

Para concluir esta sección, cabe decir que la IED hacia México, proveniente de China, Corea del Sur y Japón, presentan un patrón similar al de las exportaciones de México hacia esos países, pues solo representaron el 5.1% de la captación anual promedio de IED de 1994 al año 2000; 6.1% anual promedio de 2001 a 2021, y un repunte al 10.8% desde el año 2022 (año de inicio del RCEP) hasta el primer semestre del 2024, según se evidencia en la figura 15.

Figura 15 Flujos de IED a México del mundo vs RCEP (en porcentaje).



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía (2024). Data México, 2024.

Tras esta revisión de los datos, podemos afirmar una validación parcial de nuestra hipótesis de trabajo, en el sentido de que dentro y desde TMEC, México no sólo ha incrementado considerablemente sus exportaciones hasta una condición superavitaria, sino que ha diversificado su cartera tanto de importaciones como de exportaciones para tener una menor dependencia a solo esta región.

No obstante, el reto está en las proporciones, como se aprecia en el hecho de que sus exportaciones siguen siendo canalizadas en su mayor porción a Estados Unidos y Canadá, como en una suerte de relación de Pareto en la que la mayor parte de éstas se consumen en apenas un par de socios (en realidad, principalmente con Estados Unidos).

En cuanto a las importaciones, es cierto que hay una mayor diversificación que en el caso de las exportaciones, al grado que las tres economías asiáticas revisadas han sobrepasado (por mucho en el caso de China) a las importaciones desde Canadá, para ponerse solo por detrás de Estados Unidos. No obstante, en el balance general de intercambio comercial con China, Corea del Sur y Japón, y con Asia en general para el caso concreto, es crónicamente deficitario y el intercambio comercial, marginal.

En cuanto a los flujos de IED hacia México, es muy claro el acoplamiento con la economía de EUA en particular, que si bien han seguido patrones crecientes en las cifras absolutas, en lo relativo ha disminuido hasta representar prácticamente la mitad de los flujos totales que recibe México. Empero, el espacio de alrededor del 10% que ha cedido el capital norteamericano no ha sido ocupado en su totalidad por las economías de RCEP, si acaso la mitad de ésta porción y de la mano de Japón principalmente, lo cual se puede abordar desde una mezcla de factores que incluyen importantes vínculos históricos, el distintivo de ser la única de las tres economías asiáticas con la que sí se tiene un mecanismo directo de integración comercial y otros factores que no se desarrollan en el presente artículo.

7. Conclusiones

Los procesos de integración que se conformaron en las últimas décadas en el mundo han tenido diversos efectos tanto sobre la producción como sobre el comercio e inversión mundial. Esto se constata en la conformación de las áreas de libre comercio y procesos de integración, expresados en los mega acuerdos comerciales, desde la UE, hasta el TMEC, TIPAT y RECEP que, asimismo, representan esquemas de integración económica del tipo cerrado y abierto.

En el presente artículo, se partió de considerar los procesos de integración en Occidente y en Asia como los líderes en la materia; para ese efecto, se describió la transición del paradigma liberal hasta la integración regional, y los distintos rasgos que ésta ha adoptado en Norteamérica y en Asia Oriental. En específico, se describieron las características económicas del regionalismo abierto, expresado en los dos mega acuerdos comerciales que lideran los intercambios de bienes y servicios en el mundo como lo son el TMEC y RCEP).

En coincidencia con Ramírez (2021) para quien el interés que motiva el estudio de los mega acuerdos comerciales, es necesariamente cuantitativo y en relación al todo global, existen distintos ángulos y perspectivas de análisis de los mismos. En este sentido, en el presente artículo, no sólo se analizaron los aspectos de intercambio comercial y de flujos de IED, sino que éstos se articularon además en función de la perspectiva de México y no de los mega acuerdos entre sí directamente; además de que no se abordaron las cifras de intercambio e inversión relacionadas las economías que participan en otros mega acuerdos y con los cuales México guarda también importantes relaciones.

Asimismo, que para volver operativo este propósito, partimos de condiciones tempranas para el T-MEC (año 2021 al 2024) y muy tempranas para el RCEP (año 2022 al 2024). En ambos casos, se analizó también la porción de intercambio comercial e inversiones desde 1994 para dar cuenta de las condiciones previas de dichas dos variables entre el mismo grupo de países y México, de entre los cuales a su vez seleccionamos a las economías más salientes en el caso del RCEP (China, Corea del Sur y Japón), o bien enfocamos el análisis en el principal sujeto de comercio e IED en el TMEC (Estados Unidos). En este “estiramiento” de las condiciones para habilitar la comparación, consideramos que se pusieron de relieve elementos de ayuda para puntualizar en qué sentido se han configurado la experiencia directa e indirecta de México en el TMEC y el RCEP, respecto de las dos variables propuestas.

Más allá de esto, si bien se deduce de las cifras que, con independencia de los resultados diferenciados, México tiene una suerte de canal de gestión formal y directo para con las economías de TMEC, e indirecto y de formas variadas para con las economías de RCEP, el panorama actual nos impide afirmar que haya una estrategia nacional que integre y articule al mismo tiempo las medidas necesarias en cada caso.

Este artículo tuvo la finalidad de analizar, así haya sido a escala macro, qué mega acuerdo registra la mayor integración de México y en el balance, se encontró que sobradamente es con el TMEC, pero en particular con Estados Unidos, con el país que más se encuentra integrado México. En ese sentido, se podría decir que el TMEC es el mega acuerdo comercial más importante para México, aunque se concentre en dos países.

El RCEP en cambio, para fines del proceso de integración de México a los grandes mega acuerdos, es aún un potencial. Sin olvidar que formalmente no forma parte del acuerdo comercial, pero sí indirectamente, ya que mantiene vínculos con los tres más importantes países de dicho mega acuerdo.

Por otra parte, si bien para México es claro que está obteniendo mayores dividendos de su integración al TMEC, su vínculo económico, no vinculante con los países integrantes del RCEP, aparece como una alternativa de diversificación económica, en dado caso de que impulsara una decidida mayor integración con la región Oriental de Asia Pacífico, donde se encuentran la mayoría de los países que conforman este mega acuerdo.

Es importante que México realice ya un ejercicio de evaluación, respecto a los resultados que ha obtenido de su inserción a los procesos de integración económica internacional, ya que si bien, en los números parece que ha habido resultados favorables, al desmenuzar y profundizar en el análisis, se encuentra que hay resultados disímiles y/o diferenciados a los que habría que poner atención. Uno de ellos, es la desigual integración con los países del TMEC y del RCEP, independientemente de que con el primero exista un vínculo formal y con el segundo no.

En concordancia con lo señalado por Dussel, es tan imperativo el diseño e implementación de una estrategia nacional para este escenario, como lo es el mantenerse cautos de sumarnos “automáticamente” a la estrategia de contención económica de Estados Unidos a China con fines de seguridad. El autor reconoce que el balance que toca gestionar a México respecto de su posición triangular entre China y Estados Unidos es uno complejo, y que sus dividendos no sólo pasan por el trazado de rutas explícitas de acción, sino de constante evaluación y monitoreo (2024).

Con todo, existen también voces que dan una lectura de potencialidades a la situación, especialmente en el marco de la Guerra Comercial entre Estados Unidos y China y la re configuración de las cadenas globales de suministro por efecto también de factores como la Pandemia por Covid-19 y el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania. En un reciente foro de especialistas financieros, uno de los ganadores del Premio Nobel de Economía en 2024 James A. Robinson, señaló que hay espacios para que México pueda canalizar beneficios hacia su economía si se reconoce adecuadamente el escenario internacional y se acciona en consecuencia (Martínez, 2024).

Bibliografía

- APEC (2024). APEC In Charts. Disponible en: <https://www.apec.org/publications/2024/11/apec-in-charts-2024>.
- Briceño, José (2018). Las teorías de la integración regional. Más allá del eurocentrismo. Universidad Cooperativa de Colombia. Centro de Pensamiento Global. Bogotá, Colombia. Disponible en: <https://ediciones.ucc.edu.co/index.php/ucc/catalog/download/67/57/515?inline=1>
- Briceño, José (2001). El modelo TLCAN de integración y las negociaciones del ALCA. Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, 32(126), 35-57.
- Enaifoghe, A. and Ramsuraj, T., (2023). The Dynamics of the New and Open Regionalism and Economic Integration in Asia and the Pacific Regions. Expert Journal of Business and Management, 11(1), pp.1-13.
- Fuentes, Juan (1994). El regionalismo abierto y la integración económica. En Revista de la Cepal. Número 53, Agosto de 1994. Organización de las Naciones Unidas. Santiago de Chile. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/98a09672-3a97-4de3-ba2e-5ee936f677a3/content>
- González, Juan (2015). Relaciones Estratégicas de China con los principales países de América Latina. 1era Edición. Universidad de Colima. Editorial Porrúa. México.

- González, Juan (2020). Causas, evolución y perspectivas de la guerra comercial para China. En *Análisis Económico*, vol. XXXV, núm. 89, mayo-agosto de 2020, pp.91-116. Disponible en: <https://analisiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/522/372>
- Ikenberry, John (2015). *Between the Eagle and the Dragon: America, China and Middle State Strategies in East Asia*. *Political Science Quarterly* 131:1 (2016). Disponible en: https://gji3.scholar.princeton.edu/sites/g/files/toruqf2666/files/gji3/files/between_the_eagle_and_the_dragon.pdf
- Katzenstein, Peter (2005). *A world of regions. Asia and Europe in the American Imperium*. Cornell University Press. New York, USA.
- KC (2024). México no debe replicar la estrategia de “security shoring” de EUA contra China: Dussel Peters. En *Aristegui Noticias*. Disponible en: <https://aristeguinoticias.com/2412/mexico/mexico-no-debe-replicar-la-estrategia-de-security-shoring-de-eu-contra-china-dussel-peters/>
- Kerber, Víctor (1992). *La Utopía del Pacífico*. En Palacios Juan José (Editor), *La Apertura Económica de México y la Cuenca del Pacífico. Perspectivas de Intercambio y Cooperación*. Pp. 33-67. Universidad de Guadalajara. México.
- Limón, Edgar y González, Juan (2023). El RCEP como nuevo eje del comercio internacional: Análisis y Perspectivas. En *Análisis Económico*. Volumen XXXVIII, Número 98, mayo-agosto de 2023, Pp. 47-68. México Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/413/41375362004/41375362004.pdf>
- Martinez, Ana (2024). México “saldrá ganón” de reconfiguración del comercio: Nobel de economía pide aprovechar el nearshoring. En *El Financiero*. Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2024/11/14/james-a-robinson-premio-nobel-economia-mexico-debe-aprovechar-el-nearshoring-en-reconfiguracion-del-comercio/>
- Novelo, Federico (2001). Un recorrido por las teorías de la integración regional. En *Análisis Económico*, Volumen XVII, Número 34, Páginas 121-140. Universidad Autónoma Metropolitana. Ciudad de México.
- OMC (2024). *Acuerdos Regionales de Comercio*. Acuerdos actualmente en vigor. Disponible en: <https://rtais.wto.org/UI/PublicMaintainRTAHome.aspx>
- OMC (2024). *Acuerdos Regionales de Comercio*. Participación por región. Disponible en: <https://rtais.wto.org/UI/charts.aspx#>
- Palacios, Juan José (1992). *La Apertura de la Economía Mexicana y el Surgimiento de la Cuenca del Pacífico: Integración Reciente y Perspectivas*. En Palacios Juan José (Editor), *La Apertura Económica de México y la Cuenca del Pacífico. Perspectivas de Intercambio y Cooperación*. Pp. 33-67. Universidad de Guadalajara. México.
- Ramírez, Juan José (2021). El proyecto transregional de la administración Trump y la competencia por la integración económica en el Pacífico. En *México y la Cuenca del Pacífico*. Vol. 10, Número 30. Septiembre – Diciembre de 2021.
- Roberts, Brian, Stimson, Robert & Stough, Roger (2006). *Regional Economic Development. Analysis and Planning Strategy*. Second Edition. Springer Berlin Heidelberg. New York.
- Rodrik, Dani (2011). *The globalization paradox. Democracy in the future of the world economy*. Norton & Company. New York, USA.

- S.E. (2024). Data México. Comercio Exterior. Disponible en:
<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/mexico?fdiYearSelector=2008&foreignMonth=202401&foreignYearSelector1=2022&inegiMonths=202401&timeNetTradeSelector=Year>
- S.E. (2024). Data México. Inversión Extranjera Directa 2023. Disponible en:
http://www.economia.gob.mx/datamexico/api/data.jsonrecords?Year=2023&cube=fdi_10_year_country&drilldowns=Country,Year&measures=Investment&parents=false&sparse=false&locale=es
- S.E. (2024). Data México. Inversión Extranjera Directa 2024. Disponible en:
<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/mexico?fdiTimeSelector=Year&fdiYearSelector=2024&foreignMonth=202401&foreignYearSelector1=2022&foreignYearSelector2=2023&inegiMonths=202401&timeNetTradeSelector=Year>
- S.E. (2024). Data México. Principales Destinos Comerciales 2023. Disponible en:
<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/mexico#economia-ventas-internacionales>
- S.E. (2024). Data México. Principales Orígenes Comerciales 2023. Disponible en:
<http://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/mexico#economia-compras-internacionales>
- S.E. (2021). Exportaciones Totales de México de 1993 a 2021. Subsecretaría de Comercio Exterior. Disponible en: <https://www.economia.gob.mx/files/gobmx/comercioexterior/estadisticas/Anual-Exporta-2021.pdf>
- S.E. (2021). Importaciones Totales de México de 1993 a 2021. Subsecretaría de Comercio Exterior. Disponible en: <https://www.economia.gob.mx/files/gobmx/comercioexterior/estadisticas/Anual-Importa-2021.pdf>
- S.E. (2024). Inversión Extranjera Directa. Reportes Estadísticos de IED. Disponible en: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/competitividad-y-normatividad-inversion-extranjera-directa?state=published>
- Schiff, Maurice, Winters, Alan (2003). Regional Integration and Development. World Bank. Oxford University Press. Washington, USA.
- Shinoda, Kunihiko (2023). Cooperation on Open and Inclusive Regionalism: Concepts and Way Forward. En Teo Sarah, Intan, Rocky & Ng, Joel (Editores). Towards Open and Inclusive Regionalism. Centre for Strategic and International Studies. Indonesia. Pp. 10-15.
- UNCTAD (2024). Trade Balance, annual. Disponible en:
<https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/shared-report/415f3132-35ff-4b4e-9343-f34842912235>
- Urata, Shujiro (2010). Proliferation of FTAs and the WTO. Waseda University, Japan. Disponible en: <https://www.files.ethz.ch/isn/139239/2009-E-8Urata.pdf>
- Vázquez-Barquero, Antonio (2000). Desarrollo endógeno y globalización. En Revista Eure. Volumen XXVI, n. 79. Pp. 47-65. Santiago de Chile.

Modelo educativo y gasto del hogar como factores de la inclusión educativa de niños con autismo en escuelas regulares de Morelia, Michoacán

Educational model and household spending as factors of the educational inclusion of children with autism in regular schools in Morelia, Michoacán

Andrea Villanueva Cano ^a

Mario Gómez Aguirre ^b

Ana Gabriela Campos Arroyo ^{c*}

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar de qué manera el modelo educativo y el gasto del hogar se relacionan con la inclusión educativa de niños con autismo en escuelas regulares de Morelia, Michoacán, ya que en Morelia 1 de cada 115 personas presenta Trastorno del Espectro Autista (TEA), en donde los menores con esta condición enfrentan problemas como la no integración al sistema educativo regular, y la falta de centros especializados para su detección y atención, por lo que las familias, generalmente, deben hacerlo con sus propios recursos. La metodología utilizada presenta un enfoque mixto, el cual consiste en la aplicación de una encuesta para conocer el diagnóstico del sector y una evaluación Ex ante para verificar la viabilidad de una propuesta de política pública. Los resultados indican que el modelo educativo y el gasto en el hogar son factores que influyen en la inclusión educativa de los niños con autismo y que no existe una política pública educativa que propicie su inclusión. Lo que trae como consecuencia la falta desarrollo integral de los menores.

^a Maestra en Políticas Públicas. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Avenida Francisco J. Múgica S/N, Edificio ININEE Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán. Tel. +52 4433165131. Mail: andrevillanuevad17@gmail.com; 0009-0009-1519-3291

^b Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Avenida Francisco J. Múgica S/N, Edificio ININEE Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán. Tel. +52 4433165131. Mail: mgomez@umich.mx; 0000-0002-4906-0966

^c Facultad de Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Tzintzuntzan 173, Matamoros, 58240 Morelia, Michoacán. Tel. 443 314 2152. Mail: ana.campos@umich.mx; 0000-0001-7836-5286

* Autor de correspondencia

Palabras clave: Autismo, escuelas regulares, inclusión educativa, políticas públicas

Clasificación JEL: A12; I21; I28

Abstract

The objective of this article is to analyze how the educational model and household spending are related to the educational inclusion of children with autism in regular schools in Morelia, Michoacán, since in Morelia 1 out of every 115 people has Autism Spectrum Disorder. (TEA), where minors with this condition face problems such as non-integration into the regular educational system, and the lack of specialized centers for their detection and care, so families generally must do so with their own resources. The methodology used presents a mixed approach, which consists of the application of a survey to know the diagnosis of the sector and an Ex ante evaluation to verify the viability of a public policy proposal. The results indicate that the educational model and spending at home are factors that influence the educational inclusion of children with autism and that there is no public educational policy that encourages their inclusion. Which results in the lack of comprehensive development of minors.

Keywords: Autism, regular schools, educational inclusion, public policies

JEL code: A12; I21; I28

Introducción

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2023) el TEA, conocido como autismo, abarca un conjunto de diversas condiciones relacionadas con el desarrollo neurobiológico que principalmente afectan la comunicación y la interacción social, manifestándose a través de comportamientos e intereses restrictivos y/o repetitivos en quienes lo padecen. Aunque sus características pueden ser identificadas en la primera infancia, en muchos casos el diagnóstico no se realiza hasta una edad más avanzada. González (2024) menciona que 1 de cada 100 niños en el mundo fueron diagnosticados con autismo, siendo más común en niños que en niñas. En México se calcula que, de cada 115 nacimientos, uno de ellos tendrá TEA y en Michoacán, hasta el 10 de enero del 2024, se registró un aproximado de 35 mil menores de edad con algún grado de autismo (Secretaría de Salud [SS], 2024).

Por otro lado, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) millones de personas en todo el mundo siguen siendo excluidas de la educación por razones tales como el género, la orientación sexual, el origen étnico o social, la lengua, la religión, la nacionalidad, la situación económica o de discapacidad (UNESCO, s.f.). En Michoacán los niños con autismo se encuentran clasificados como población con alguna discapacidad, por lo que se enfrentan además de los retos de su propia condición, a la no integración al sistema educativo regular a pesar de que el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) indica que toda persona tiene derecho a una educación obligatoria, universal, inclusiva, pública, gratuita y laica (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2024) y que desde 2015 existe una Ley General que atiende y protege a las personas con la condición del espectro autista.

Jodra-Chuan (2024) señala como principales factores relacionados con la inclusión del alumnado con TEA, el déficit en la formación específica, la falta de adaptaciones en el currículum, actitudes familiares poco ajustadas a las capacidades del familiar con TEA, recursos (financiación y/o espacios), síntomas característicos (dificultades con el lenguaje o problemas de conducta) y las interacciones entre los distintos actores involucrados.

Otra de las razones por las que el sector infantil con autismo no tiene acceso a una educación adecuada es por los gastos que se generan en los hogares de las familias con menores con esta condición, ya que los altos costos para el diagnóstico y medicamentos imposibilitan su ingreso a las aulas de escuelas especiales, debido a que la mayoría de las escuelas regulares no reciben a los niños con autismo sino están previamente diagnosticados y medicados, además de la condicionante que estos niños deberán estar acompañados de una maestra sombra, que funge como guía del niño para asistirlo y orientarlo durante las clases, la cual tiene un costo que va de 3,500 a 5,500 pesos mensuales (Asistencia a la Discapacidad para la Inclusión con Guía Sombra [ADIGS], 2022). Por lo tanto, si la familia tiene más hijos y los gastos del hogar limitan el diagnóstico y la medicación, el niño con autismo quedará relegado de la educación a la que por ley tiene derecho.

En México, la Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México (CDHCM) señaló que el autismo ha sido concebido a partir del modelo médico de la discapacidad. Por lo que considera necesario dejar de limitar el tema de la discapacidad a la atención de las deficiencias, y contemplar la modificación de entornos a partir de las necesidades específicas de cada persona, para lograr su inclusión social. Tal condición destaca la necesidad de realizar adecuados diagnósticos y el registro epidemiológico apropiado (Alcalá y Ochoa, 2022). Debido a lo anterior, se decidió realizar esta investigación para analizar si el modelo educativo y el gasto en el hogar de los niños con TEA de Morelia Michoacán afectan su inclusión en la educación regular y de esta forma poder realizar una propuesta de una política pública que pueda favorecer la inclusión de los niños con TEA en las escuelas regulares.

El presente trabajo se estructura en 5 apartados, los cuales están conformados de la siguiente forma: 1) inicia con una introducción y revisión de la literatura sobre el modelo educativo, el gasto en el hogar y la inclusión educativa de los niños con TEA, 2) la metodología, la cual incluye la aplicación de un cuestionario y una evaluación ex ante, 3) análisis de los resultados, 4) se plantea una propuesta de política pública y 5) se presentan las conclusiones.

Revisión de la literatura

De acuerdo con García-Cedillo y Romero-Contreras (2016) y Romero et al. (2018) en México (y en muchos otros países) prevalece el modelo interactivo de la discapacidad, lo que implica que su aparición depende de la interacción entre las características del sujeto y de las condiciones del medio que lo rodea. La adopción de este modelo implica que en el país se desarrolla un proceso de integración educativa, más que de educación inclusiva. Consecuente con este modelo interactivo de la discapacidad, para los niños y las niñas que la presentan (e incluso para quienes, sin tenerla, muestran un ritmo de aprendizaje por debajo del resto de sus compañeros y compañeras), se pueden escolarizar en los Centros de Atención Múltiple (CAM) o en las Escuelas Regulares Integradoras (ERI), las cuales cuentan con la ayuda de las Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER).

Con relación a la legislación, la Ley General de Educación, en su Artículo 41 señala que la educación especial debe atender al alumnado con discapacidad y a quienes presentan capacidades y aptitudes sobresalientes; agrega que se debe propiciar su integración a la escuela regular. Asimismo, plantea que “quienes

no logren esa integración” podrán educarse en los CAM. Sin embargo, la imprecisión de dicha ley propicia que en estos centros se atienda al alumnado con discapacidades muy leves o incluso sin discapacidad. Generalmente, el alumnado llega al CAM canalizado por alguien del personal docente de educación regular o por algún o alguna integrante de las USAER o de los Centros de Recursos para la Integración Educativa (CRIE). Pese a lo anterior, la definición del tipo de escuela a la que debe asistir un niño o niña con discapacidad depende de sus padres y madres, quienes no siempre cuentan con la información más apropiada para tomar una decisión informada (García-Cedillo y Romero-Contreras, 2016).

Actualmente, el modelo educativo vigente en México es conocido como “Nueva Escuela Mexicana” (NEM), fue anunciada por el Secretario de Educación en enero de 2019 y es la institución del Estado mexicano responsable de garantizar el derecho a la educación en todo el trayecto de los 0 a los 23 años de edad de las y los mexicanos. Tiene como objetivo la formación integral de niñas, niños, adolescentes y jóvenes, y su objetivo es promover el aprendizaje de excelencia, inclusivo, pluricultural, colaborativo y equitativo a lo largo del trayecto de su formación, desde el nacimiento hasta que concluya sus estudios, adaptado a todas las regiones de la república. La NEM se caracteriza por una estructura abierta que integra a la comunidad y prioriza la atención de poblaciones en desventaja (por condiciones económicas y sociales), con la finalidad de brindar los mismos estándares, para garantizar las mismas oportunidades de aprendizaje a todas y todos los mexicanos. Garantiza condiciones de excelencia en el servicio educativo que proporciona en cada nivel, modalidad y subsistema; así como en cada localidad, municipio y entidad con el fin de lograr el bienestar y la prosperidad incluyente (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2019). Por lo que, todos los alumnos con discapacidad o sin ella deberían de recibir la misma educación.

Inclusión educativa

La educación inclusiva no se refiere a cómo se educa a un grupo especial de alumnos, sino a cómo se educa a todos, contemplando las necesidades de cada uno y reconociendo que cuentan con capacidades y habilidades diferentes. De tal forma que la educación inclusiva debe ser considerada como un pilar en la sociedad, donde todas las personas con discapacidad tienen las mismas oportunidades de recibir una educación de calidad y que todo espacio educativo sea un punto de inicio y sea aceptada en la sociedad, siendo necesario tener las creencias y confianza de que los estudiantes puedan aprender, de los maestros en lo que sus alumnos puedan conseguir y de las familias viendo a sus hijos como lo que lograrán conseguir (Niembro *et al.*, 2021).

Por su parte, para la UNESCO la educación inclusiva se esfuerza en identificar y eliminar todas las barreras que impiden acceder a la educación y trabaja en todos los ámbitos, desde el plan de estudio hasta la pedagogía y la enseñanza. Por lo que, garantizar que cada individuo tenga acceso y se beneficie de iguales oportunidades educativas para avanzar en su proceso de aprendizaje sigue siendo un desafío a nivel mundial (UNESCO, 2023; UNESCO, s.f.).

Para Vera y Sánchez (2022) la educación inclusiva se sustenta en tres principios fundamentales: 1) la exclusión no es un problema de los alumnos, sino de las escuelas y en consecuencia son éstas las que deben adecuarse a los alumnos y a sus diversas necesidades; 2) los alumnos deben ser atendidos en entornos inclusivos para que participen e interactúen en igualdad de condiciones que el resto de la población escolar, al promover esta forma de convivencia desde el aprecio por la diversidad se ofrece al alumnado y a toda la comunidad escolar oportunidades para aprender a relacionarse con respeto a la diferencia y a valorar a todos por igual; y 3) las capacidades de los alumnos no deben representar una barrera sino una fuente de aprendizaje, puesto que las

Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP) no se refieren a las características inherentes al alumno, más bien a las condiciones organizacionales, normativas, administrativas, pedagógicas, físicas y actitudinales.

Diversos autores coinciden en que no existe un consenso teórico de la educación inclusiva debido a que “se asume el carácter singular de la enseñanza para la atención a los escolares con necesidades educativas especiales asociadas o no a discapacidades, dentro de la particularización del proceso de enseñanza-aprendizaje para las diferentes esferas del conocimiento desde la sistematización del uso de los recursos didácticos, mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje para la movilización cognitiva, afectiva y vivencial de los escolares con necesidades educativas especiales, la orientación, la administración de las ayudas pedagógicas, y por tanto, el ajuste de la respuesta educativa” (Guirado et al., 2017, p. 83).

Por otro lado, existen diversas teorías educativas que tienen un vínculo muy estrecho al trabajo de los niños con TEA en las aulas como la teoría observacional o de aprendizaje social de Albert Bandura y la teoría de la mente propuesta por Premack y Woodruff (1978). Además, de otras teorías psicológicas que tratan de explicar y relacionar la personalidad de las personas con autismo como la teoría de la ceguera mental, la teoría afectivo-social y la teoría de las neuronas espejo.

La teoría observacional, creada por Bandura (1987) refiere la manera en la que los niños con TEA aprenden y generan conocimiento. Esta, aborda tópicos transcendentales para que se dé un aprendizaje observacional: la primera de ellas es la de retener la información, generar conductas y estar motivados a repetirlas. Siendo lo más importante para que se dé el aprendizaje es que la persona observe a otro individuo actuar de determinada forma (Rangel, 2017).

Para Bandura (1987) el comportamiento no solo se desarrolla a través de lo que el niño aprende de forma directa del acondicionamiento operante, sino también de lo que aprende “indirectamente” mediante la observación y representación simbólica de otros individuos y situaciones que se presentan en su mismo entorno. “Esto se debe a que los niños con autismo, independientemente de sus características individuales, tienen una forma diferente de percibir el mundo y una forma diferente de procesar la información que reciben del medio externo. Conocer esto es fundamental para desarrollar cualquier plan de trabajo con ellos, procurando sacar provecho de esas características para enseñarles cosas de forma más efectiva”. (Rangel, 2017, p.87)

Bandura (1987) destaca que el factor social y psicológico determinan la conducta del individuo y que las conductas se dan a través de dos vías: 1) la experiencia directa en la que el aprendizaje se debe a los efectos tanto positivos como negativos que producen las acciones y es, a través de este reforzamiento en el que se selecciona la forma de responder en base al éxito obtenido, descartando las respuestas y comportamientos ineficaces o inadecuados y 2) aprendizaje por modelos, donde la conducta se adquiere a través de la observación: al observar a los demás nos hacemos idea de cómo se efectúan las conductas nuevas, sirviendo estas de guía.

Esta teoría explica el porqué es sumamente favorecedor el que el niño con TEA asista a un aula regular, pues no solo desarrolla habilidades académicas, sino que también gracias a los elementos antes mencionados, el niño con TEA tiende a observar, imitar y de cierta forma, reproducir el lenguaje, emociones, determinados comportamientos y habilidades que se dan en su entorno escolar y que de otra manera no podría aprender, sin embargo el sector infantil con autismo tiene sus propias limitantes, tan solo para ser diagnosticado debido a los altos costos de los exámenes a los que se tiene que someter el infante y poder determinar si tiene algún tipo de trastorno y que grado, posterior al diagnóstico se tendrán que incluir en el gasto del hogar medicamentos, las terapias y consultas que necesite el niño con TEA.

El gasto en el hogar

De acuerdo con Lampert (2018) un diagnóstico temprano accesible a todos los estratos sociales es sin duda un aspecto básico que ayuda a eliminar diferencias sociales. En el caso de los niños con autismo que viven en familias con un mayor nivel cultural y económico son más propensos a desarrollar altas funcionalidades frente a niños que viven en entornos de un menor nivel económico y cultural. Por lo que, las familias con mayor nivel socioeconómico consiguen usar prácticamente la totalidad de recursos existentes de forma temprana, ya sean estos públicos o privados, desde diagnóstico temprano a intervención temprana de calidad y asistencia especializada en el entorno escolar. A su vez, las familias con menos recursos deben emplear mucho más tiempo y esfuerzos en poder obtener las ayudas públicas y se encuentran con problemas a la hora de poder afrontar el pago de terapias que pueden resultar inalcanzables.

Por otra parte, Keynes, en su teoría del consumo refiere que este depende fundamentalmente del ingreso, el cual puede destinarse al gasto de consumo corriente y al ahorro. La gente no gasta todo su ingreso en el consumo diario, salvo la más pobre, y aunque aumente su consumo al aumentar su ingreso, lo hace en menor proporción (Roll, 2017). Por lo tanto, un ingreso mayor significa un consumo relativamente menor. Por lo tanto, las familias con menores recursos presentaran mayores dificultades para cubrir los gastos adicionales derivados de la atención de los niños con TEA.

Materiales y métodos

Esta investigación presenta un enfoque mixto. Las variables analizadas fueron la inclusión educativa del sector infantil con autismo como Variable Dependiente (VD) y el modelo educativo y el gasto del hogar como Variables Independientes (VI).

Para delimitar la población a la que se realizó el estudio, se partió de los datos proporcionados por el Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad [CONADIS] (2017) donde se menciona que en México 1 de cada 115 niños tiene autismo. Y en Morelia, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020), los niños de 5 a 14 años suman un total de 133 mil 583, por lo tanto, la población objeto del presente estudio es de 1,162 niños. Para el tamaño de la muestra se empleó el muestreo aleatorio para poblaciones finitas, dando como resultado una muestra de 89 niños con TEA.

$$n = \frac{N Z^2 pq}{d^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = 1,162 (tamaño de la población) Z = 95% (Nivel de confianza)

p = 0.5 (Proporción de individuos que poseen las características de estudio)

q = 0.5 (Proporción de individuos que no poseen las características de estudio) d = 10% (Margen de error aceptado)

$$n = (1,162) (3.8416) (0.5) (0.5) / (0.01) (1161) + (3.4816) (0.5) (0.5)$$

$$n = 1,115.9848 / 11.61 + 0.8704$$

$$n = 1,115.9848 / 12.4804$$

$$n = 89.4189$$

$$n = 89$$

En un primer momento se utilizó la encuesta como instrumento para recabar la información mediante la aplicación de la escala tipo Likert, considerando que es una de las escalas más utilizadas en la medición de actitudes y que este tipo de escala permite lograr altos niveles de confiabilidad (Ospina et al., 2005). La encuesta esta elaborada a partir de un cuestionario, para el cual primero se realizó una entrevista a una experta en temas de discapacidad e inclusión con el fin de poder determinar las preguntas del mismo. Posteriormente se aplicó una prueba a 12 personas a través de un formato en físico y mediante mensajes por aplicación de WhatsApp. Con este pre-test se determinó si las preguntas eran las idóneas y si se entendían correctamente cada uno de los tópicos.

El cuestionario quedó conformado por 33 ítems, denominado “Cuestionario para padres de familia de menores con TEA en la ciudad de Morelia”, estructurándose con preguntas dicotómicas, de la siguiente forma: en la primera parte del cuestionario, se abordaron los datos demográficos a fin de conocer generalidades de cada familia (5 ítems). La segunda parte está conformada por ítems de información para determinar que tanto conocimiento, acciones emprendidas y apoyo de instancias gubernamentales tuvieron los padres de familia (6 ítems). La tercera parte es referente a la variable independiente del modelo educativo dentro del cual se abordan temas como la modalidad escolar, problemática al dar a conocer el diagnóstico y el impacto que ha tenido el modelo educativo en los niños con TEA (11 ítems) y la cuarta parte, referente a la variable independiente del gasto del hogar, se pregunta sobre el sueldo que se tiene de manera mensual, a cuánto ascienden los gastos del menor con TEA, si el menor acude a terapias y cuál es costo de estas, así como si el gasto que se emplea en el menor se refleja en su inclusión (11 ítems).

Como segundo momento, se empleó una evaluación ex ante, la cual tiene como fin, brindar los elementos necesarios que contribuyan a mejorar las condiciones del sector que se va a beneficiar con dicho programa (Navarro et al., 2006). Estos autores, señalan que la metodología ex ante puede llevarse a cabo antes de que un proyecto o programa sea ejecutado y además proyectar paso a paso como se realizan estas evaluaciones y poder decidir cuál es el proyecto idóneo para que este, sea eficaz y eficiente. La metodología de evaluación ex ante consta de 5 pasos (Gobierno de Chile, 2016): 1) diagnóstico, 2) se enuncian y describen cada una de las propuestas de política pública, 3) se elabora la línea base para cada proyecto, que incluye las variables de impacto, efectos temporales y objetivos. En general, se plantean los objetivos y el seguimiento del programa, 4) se hace una selección de los beneficiarios que están basados en el planteamiento de la problemática de esta investigación y por último 5) se hace la asignación de recursos.

Análisis y discusión de los resultados

Con respecto a la información sociodemográfica de la población objetivo, se obtuvo que el 82.02 % de los niños con TEA en Morelia Michoacán son de género masculino y el 17.98 % femenino. Donde el 42.70 % oscilan entre edades de 3 a 6 años, el 39.33 % de 7 a 12 años y el 17.98 % de los niños con esta condición tiene más de 13 años. Con este resultado se comprueba lo referido en diversas publicaciones como la de González (2024), donde se menciona que el trastorno del espectro autista es una condición que se diagnostica cuatro veces más en hombres

que en mujeres, lo que sugiere que factores genéticos, neurobiológicos e incluso sociales podrían estar influyendo en estas diferencias.

El 24.72 % de los niños con TEA en Morelia son aceptados en las escuelas públicas, mientras que el 75.28 % acude a escuelas privadas. Acerca del tipo de escuela a las cuales asisten, se obtuvo como resultado que el 78.65 % acuden a una escuela regular y el 20.22 % acuden a una escuela especial (tabla 1). Estos datos concuerdan con lo reportado por autores como Freitag y Dunsmuir (2015) quienes refieren que el número de alumnos con TEA que se han incorporado en los últimos años a la escuela regular ha aumentado significativamente, por lo que es importante conocer que variables benefician este proceso, pero también qué problemas se están encontrando.

Tabla 1 Tipo de escuelas a las que asisten los niños con TEA en Morelia

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Escuela especial	18	20.22
Escuela regular	70	78.65
No	1	1.12
Total	89	100

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo

Acerca de la aceptación de los niños con TEA en las escuelas, el 21.35 % de los padres de familia refieren que no han percibido rechazo hacia sus hijos, mientras que el 78.65 % si lo ha percibido, lo que habla no solo de la privación de un derecho fundamental de la infancia como lo es la educación sino también de una discriminación que los lleva a una exclusión del ámbito social y académico, esto a pesar de lo establecido en la Ley general de educación y en los tratados internacionales referentes a las acciones en pro de la inclusión de las personas con discapacidad. Aunado con lo anterior, en la tabla 2 se muestran los principales obstáculos a los que se enfrentaron los niños con autismo en las escuelas, observándose una evidente falta de socialización (28.09 %), retraso académico (26.97 %) y falta de atención (14.61 %), lo que coincide con autores como Delgado (2021) y González (2024) quienes mencionan que los principales problemas que se están encontrando en los niños con TEA en las escuelas regulares son la falta de interacción social de estos en la escuela, la formación del profesorado, las actitudes y falta de tolerancia de los profesores, compañeros y trabajadores de la escuela, el aumento del acoso escolar, el menor rendimiento escolar en estos alumnos, entre otros.

Tabla 2 Problemas de los niños con TEA en los centros educativos en Morelia

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Falta de atención	13	14.61
Falta de socialización	25	28.09
Retraso académico	24	26.97
Todas las anteriores	22	24.72
Otros	5	5.62
Total	89	100

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo

Uno de los aspectos importantes de los niños con autismo es el diagnóstico y el tratamiento, el cual debe realizarse para que puedan ingresar a las escuelas regulares, sin embargo, en el presente trabajo se observó que el 86.52 % de los padres de familia de los niños con TEA no recibieron orientación, diagnóstico y terapias por ninguna estancia gubernamental, mientras que un 11.24 % si recibió orientación pública y son respaldados por el Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE) estatal y un 2.25 % es apoyado por el Sistema para el Desarrollo Integral de las Familias (DIF) municipal. Lo que sugiere una falta interés y voluntad política para atender a este sector de la población.

En aras de analizar en donde están las fallas en el modelo educativo, se preguntó a los padres de familia de menores con TEA los obstáculos que han tenido en las escuelas, lo que arrojó que el principal problema al que se enfrentan es a la falta de interés de maestros y directivos por el tema con un 47.19 %, mientras que un 44.94 % de los padres de familia refirió que el principal obstáculo fue la falta de adaptación curricular (tabla 3).

Tabla 3 Obstáculos a los que se enfrentan los niños con TEA en Morelia, en cuanto al modelo educativo

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Falta de adaptación curricular	40	44.94
Falta de interés de maestros y directivos	42	47.19
Otra	7	7.87
Total	89	100

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo

Continuando con los ítems que tienen que ver con la identificación de las fallas en el modelo educativo, los padres de familia mencionan que quienes limitan o impiden la inclusión educativa de los niños con autismo son los maestros en un 41.57 %, los directivos de la escuela en un 16.85 %, la Secretaría de Educación en un 6.74 % y todos los actores de manera conjunta en un 26.97 % (tabla 4).

Tabla 4 Actores que limitan o impiden la inclusión educativa de los niños con TEA de Morelia

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Directivos de la escuela	15	16.85
Maestros	37	41.57
Secretaria de Educación	6	6.74
Todos los anteriores	24	26.97
Otros	7	7.87
Total	89	100

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo

En cuanto a la inclusión de los niños con autismo en el modelo educativo empleado en la escuela a la que asiste, se les pregunto a los padres de familia si consideraban que su hijo era totalmente incluido, para lo cual el 94.38 % consideró que su hijo no es incluido de forma total y solo un 5.62 % afirmó que si es incluido. Por lo que, se infiere que falta generar políticas públicas que combatan este sentir. Además, al cuestionar sobre si creían que el modelo educativo impacta de forma negativa en la inclusión de sus hijos, el 91.01 % de los padres de familia afirmo que sí, mientras que un 8.99 % refirió que no.

Por otro lado, los recursos económicos representan un factor importante que podrían suponer una barrera para el afrontamiento de los gastos procedentes de tener un hijo con TEA (López, 2022), por lo que, a fin de conocer cómo influye el gasto del hogar en la capacidad para afrontar la condición de los niños con autismo en sus familias, se analizaron los ingresos económicos de las mismas, arrojando como resultado que el 33.71 % de las familias cuentan con un sueldo superior a los 13 mil pesos, el 24.72 % les alcanza para cubrir la canasta básica alimentaria y no alimentaria urbana de 13 mil pesos, el 15.73 % cuentan con 8,711 pesos para cubrir la canasta básica alimentaria y no alimentaria rural, el 14.61 % cuentan con 6,849 pesos para cubrir la canasta básica urbana y el 11.24 % cuenta con 4,931 pesos para cubrir la canasta básica rural.

Por su parte, el tener un hijo con alguna condición de discapacidad, implica gastos adicionales a los ya habituales, por lo que en la tabla 5 se muestra cuánto requieren económicamente los padres de familia de los niños con TEA para solventar esta condición, arrojando como resultado que el 44.94 % gasta un promedio de entre 5, 000 y 9, 000 pesos, el 26.97 % invierte menos de 5, 000 pesos en la formación y tratamiento de sus hijos, el 23.60 % gasta mensualmente entre 10, 000 y 14,999 pesos, el 2.25 % gasta entre 15, 000 y 19,999 pesos y otro 2.25 % gasta más de 20, 000 pesos. Por lo que, se puede deducir que el gasto va en función de la severidad del

autismo que tiene el menor, aunado a la capacidad económica que tenga la familia. Y si la familia no cuenta con los recursos suficientes o vive en condiciones de pobreza, simplemente el diagnóstico y acceso a la educación del niño con autismo no es posible.

Tabla 5 Gasto mensual para el tratamiento de los niños con TEA en Morelia

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Menos de 5, 000 pesos	24	26.97
Entre 5, 000 y 9, 999 pesos	40	44.94
Entre 10, 000 y 14, 999 pesos	21	23.6
Entre 15, 000 y 19, 999 pesos	2	2.25
20, 000 pesos o más	89	2.25
Total		100

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo

Con referencia al tipo de terapias que necesitan los niños con TEA para su desarrollo y por ende su inclusión tanto en la parte académica como en la social, se observó que los niños con autismo reciben diferentes tipos de terapia, entre ellas las siguientes: terapia de atención (16.85 %), terapia de lenguaje (14.61 %), terapia de comunicación (6.74 %), terapia sensorial (8.99 %), terapia cognitivo-conductual (1.12 %) o bien 2 o más tipos de terapias (44.94 %). Asimismo, el 51.69 % de los niños con TEA recibieron 4 o más terapias al mes, el 40.45 % recibieron 2 terapias, el 3.37 % recibieron 3 terapias, el 3.37 % recibió 1 terapia y el 1.12 % no recibió terapia. En cuanto al costo promedio que se gasta cada familia de los niños con TEA en cada terapia, se observa que el 51.69 % gasta entre 250 y 349 pesos, el 42.70 % gasta entre 350 y 449 pesos, el 4.49 % gasta 450 pesos o más (tabla 6). Es importante mencionar que resulta fundamental para la evolución del menor con autismo, la cantidad de terapias que pueda recibir pero que va en función de que tantas pueden pagar la familia.

Tabla 6 Costo promedio de cada terapia recibida por los niños con TEA en Morelia

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Entre 250 y 349 pesos	46	51.69
Entre 350 y 449 pesos	38	42.7
450 pesos o más	4	4.49
Sin costo	1	1.12
Total	89	100

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo

En México, los niños con TEA al ser considerados como personas con discapacidad (CONADIS, 2016) tienen derecho a acceder a diversos programas como el de la Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad Permanente, la cual esta elevada a rango constitucional, por lo que el Estado mexicano tiene la obligación de cumplir y hacer cumplir su entrega sin importar el gobierno o gobernantes en turno, a través de un apoyo económico de 3 mil 100 pesos entregados de manera bimestral en diferentes estados como Michoacán (Programas para el Bienestar, 2024), sin embargo en el presente trabajo el 85.39 % de los padres de niños con TEA dijo no recibir ninguna clase de apoyo económico, mientras que el 7.87 % menciona que si recibe apoyo por parte de la federación, el 4.49 % recibe apoyo del estado y el 2.25 % recibe apoyo del gobierno municipal. Del porcentaje que dijo recibir apoyo económico por parte de alguna instancia gubernamental, es decir el 2.25 %, el 97.75 % afirmó no ser suficiente. Asimismo, el 41.57 % de los padres de familia afirmaron que pueden costear los gastos de su hijo con TEA, por el contrario, el 58.43 % de ellos no puede costearlo, lo que deja en desventaja a las familias que cuentan con recursos limitados.

A pesar de que el 41.57 % de las familias afirmó poder costear los gastos de sus hijos con TEA, lo hacen sacrificando otros gastos, como por ejemplo el ahorro familiar (39.33 %), la diversión (17.98 %), la educación de otros hijos (11.24 %), los servicios (5.62 %), la salud (2.25 %), la alimentación (1.12 %) o bien dos o más de estos gastos (21.35%). Un aspecto preocupante es que el 11.24 % de los padres desatiende o pone en riesgo la educación de otros hijos por cubrir las necesidades de los niños con autismo (tabla 7). Además, al preguntarle a los padres de familia si el gasto que realizan en sus hijos con TEA ha provocado o incidido para su inclusión escolar, el 71.91 % afirmó que si ha sido positivo y un 28.09 % declaró que a pesar de los esfuerzos económicos no han visto claramente la inclusión de sus hijos en el modelo educativo.

Tabla 7 Rubros sacrificados por cubrir gastos en atención de los niños con TEA en Morelia

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje %</i>
Ahorro	35	39.33
Alimentación	1	1.12
Diversión	16	17.98
Educación de otros hijos	10	11.24
Salud	2	2.25
Servicios	5	5.62
Dos o más de los anteriores	19	21.35
Otros	1	1.12
Total	89	100

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo

Finalmente, con los resultados obtenidos, se establece la necesidad de realizar una propuesta de política pública sobre la inclusión educativa de los niños con TEA y de acuerdo con la metodología establecida (Navarro, 2006) se plantean 6 proyectos para atender la problemática de la población objetivo, así como los cambios a las legislaciones correspondientes, las cuales se resumen en la línea base que se muestra en la tabla 8.

Tabla 8 Línea base del proyecto

<i>Proyecto</i>	<i>Variables de Impacto</i>	<i>Efectos temporales</i>	<i>Objetivos</i>
Cambios en la legislación	Ley General de Salud Ley General de Educación Personas con TEA		Cambiar la legislación de manera precisa para que no queden vacíos legales que inferan en el proceso para lograr la inclusión del alumnado con TEA en las aulas
Implementación del diseño universal de aprendizaje	Diseño universal de aprendizaje Secretaría de Educación Proceso de aprendizaje	En lo que se implementa el diseño pudiera ser un proceso lento que implica capacitación a los docentes para comprender como es que funciona dicho diseño y comenzar su aplicación	Lograr un adecuado y correcto procedimiento metodológico que brinde resultados académicos a todos los niños independientemente de su condición
Plan de estudios universal	Plan de estudios de la licenciatura en educación Ley General de Educación Alumnado con TEA		Establecer que la educación y formación del docente tenga un tronco común dedicado al trastorno del espectro autista para garantizar que este cuente con los elementos e información necesarios que coadyuven y promuevan la inclusión
Capacitación constante a docentes y personal educativo	Secretaría de Educación Personal docente Capacitación		Mejorar la formación continua de los maestros de las escuelas regulares para que conozcan técnicas, ideas y casos de éxito al compartir las experiencias que si funcionan en el aula e irías implementando gradualmente
Integración del maestro monitor a las aulas	Maestro monitor Consejo técnico mensual Secretaría de Educación	Resistencia por parte de directores e instituciones	Incluir un maestro monitor en las aulas regulares a fin de promover el acompañamiento, la convivencia y fomentar en el niño con TEA la educación acorde a sus necesidades
Campañas de sensibilización	Campañas de sensibilización Niños con TEA Secretaría del Bienestar		Implementar campañas de sensibilización para eliminar las barreras sociales a las que se enfrentan los niños con TEA en las aulas y en la sociedad misma
Protocolo España	Concienciación y sensibilización Accesibilidad Investigación Formación de profesionales		Promover la inclusión y autonomía de los niños con TEA

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis de la evaluación Ex ante

Los beneficiarios de la propuesta planteada serían directamente los niños en edad primaria que tengan el trastorno del espectro autista en la ciudad de Morelia, los padres de familia de los menores y si el programa tiene éxito y se logra la inclusión la propia sociedad y el gobierno serian beneficiados indirectamente por lograr en los niños una futura independencia económica.

Conclusiones

El Trastorno del Espectro Autista reportado en niños se manifiesta principalmente a partir de alteraciones en el lenguaje, problemas en las relaciones sociales y procesos cognitivos durante los primeros años de vida. Estos trastornos afectan el desarrollo integral de los menores y más aún si estos no son diagnosticados y atendidos adecuadamente. Una consecuencia importante de los problemas cognitivos se refleja en la falta de integración del menor en el ámbito escolar, sobre todo si el modelo es excluyente para estos menores. Por lo que, los padres de familia deben diagnosticar y atender este trastorno con sus propios recursos económicos, lo que va en detrimento del gasto del hogar.

En México no existen datos oficiales sobre el TEA, por esta razón, en esta investigación, el instrumento metodológico utilizado para recabar información sobre el tema fue la encuesta, misma que fue aplicada a una muestra representativa de padres de familia de menores con TEA residentes en la ciudad de Morelia, Michoacán, en el año 2022. Estos resultados permitieron realizar una evaluación Ex ante para verificar la viabilidad de una propuesta de política pública. Los datos obtenidos mostraron que el modelo educativo escolar y el gasto del hogar influyen negativamente en la inclusión educativa del sector infantil con autismo en la ciudad de Morelia, Michoacán, México.

Por su parte, los resultados indican que no existe una política pública educativa, que propicie la inclusión de los menores con TEA al ámbito educativo. Lo que trae como consecuencia la falta de desarrollo integral de los menores. Asimismo, el modelo educativo no propicia la inclusión de los menores con TEA en el ámbito escolar, por lo que se hizo necesario realizar propuestas para reformar y mejorar el modelo educativo a fin de que sea incluyente con todos los niños sin importar su condición. Aunado a esto, y derivado de que el modelo educativo actual no ofrece las condiciones para la inclusión de los menores con TEA y de que los padres de familia deben atender esta condición de sus hijos casi en su totalidad con sus propios recursos económicos, se plantea la necesidad de proponer políticas públicas donde el estado pueda brindar apoyos para atender estas necesidades, que pueden ser desde, cambios en la legislación, un plan de estudios universal, la implementación de un diseño universal de aprendizaje, la capacitación constante a docentes y personal administrativo, la integración de un maestro monitor y campañas de sensibilización.

Referencias

- Alcalá, G. y Ochoa, M. (2022). Trastorno del espectro autista (TEA). *Revista de la Facultad de Medicina* (México), 65(1), 7-20. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.1.02>
- Asistencia a la Discapacidad para la Inclusión con Guía Sombra [ADIGS]. (2022). *Asistencia a la Discapacidad para Integración con Guía Sombra*, A.C. <http://www.adigsmo-relia.org/>
- Bandura, A. (1987). *Pensamiento y Acción Fundamentos Sociales*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, S.A.
- Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad [CONADIS]. (2017). *Día Mundial de Concienciación sobre el Autismo*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conadis/articulos/dia-mundial-de-concienciacion-sobre-el-autismo?idiom=es>

- CONADIS. (2016). Los niños con autismo son muy observadores, se dan cuenta de todo, incluyendo tu actitud hacia ellos” Trevor Pacelli. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conadis/articulos/los-ninos-con-autismo-son-muy-observadores-se-dan-cuenta-de-todo-incluyendo-tu-actitud-hacia-ellos-trevor-pacelli#:~:text=El%20Autismo%20es%20una%20discapacidad,sexo%2C%20raza%20o%20condici%C3%B3n%20socioecon%C3%B3mica>.
- Delgado, P. (2021). *Trastorno del Espectro Autista (TEA) en la educación*. Instituto para el Futuro de la Educación Tecnológico de Monterrey. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/trastorno-del-espectro-autista-tea-educacion/>
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2024). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. <http://www.politicamigratoria.gob.mx/work/models/PoliticaMigratoria/CPM/DRII/normateca/nacional/CEUM.pdf>
- Freitag, S., y Dunsmuir, S. (2015). The inclusion of children with ASD: Using the theory of planned behaviour as a theoretical framework to explore peer attitudes. *International Journal of Disability, Development and Education*, 62(4), 405–421. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2015.1046818>
- García- Cedillo, I. y Romero-Contreras, S. (2016). Influencia del tipo de escuela (especial o regular) y algunas variables socioeconómicas sobre el aprovechamiento escolar del alumnado con discapacidad. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 1-26. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194143011001.pdf>
- Gobierno de Chile. (2016). *Proceso de evaluación ex ante de diseño de programas no sociales*. Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda. https://www.dipres.gob.cl/598/articles-73342_Instructivo_2015_VF.pdf
- González, A. (2024). *Las diferencias entre los sexos en el autismo*. Gaceta UNAM. <https://www.gaceta.unam.mx/las-diferencias-entre-los-sexos-en-el-autismo/>
- Guirado, V., García, X. y Martín, D. (2017). Bases teórico-metodológicas para la atención a la diversidad y la inclusión educativa. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(3), 82-88. (2017) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300012
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020). *Información Demográfica y Social*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Jodra-Chuan, M. (2024). Factores Implicados en la Inclusión Educativa de Alumnado con Trastornos del Espectro Autista (TEA): una Revisión Sistemática. *Revista de Psicología y Educación*, 19(2), 96-106. <https://www.rpye.es/pdf/254.pdf>
- Lampert, M. (2018). Trastorno del Espectro Autista. Epidemiología, aspectos psicosociales, y políticas de apoyo en Chile, España y Reino Unido. Chile. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/25819/1/BCN_Políticas_de_apoyo_al_espectro_autista_FINAL.pdf
- López, J. (2022). Sirviendo de altavoz a sus voces silenciadas: Las necesidades de las familias de hijos e hijas con TEA en el sistema educativo. [Tesis de Licenciatura, Universidad de la Laguna]. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/28511/Sirviendo%20de%20altavoz%20a%20sus%20voce%20silenciadas%20las%20necesidades%20de%20las%20familias%20de%20hijos%20e%20hijas%20con%20TEA%20en%20el%20sistema%20educativo.pdf?sequence=1>

- Navarro, H., King, K., Ortegón, E. y Pacheco, J. (2006). Pauta metodológica de evaluación de impacto ex ante y ex post de programas sociales de lucha contra la pobreza. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/5489-pauta-metodologica-evaluacion-impacto-ex-ex-post-programas-sociales-lucha-la>
- Niembro, C., Gutiérrez, J., Jiménez, J. y Tapia, E. (2021). La inclusión educativa en México. *Revista Iberoamericana de Ciencias*. 8(2), 42-51. www.reibci.org/publicados/2021/ago/4300108.pdf
- Premack, D. y Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1.
- Programas para el Bienestar. (2024). *Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad*. Gobierno de México. <https://programasparaelbienestar.gob.mx/pension-bienestar-personas-con-discapacidad/>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2023). *Autismo*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. S.f. *La inclusión en la Educación*. <https://www.unesco.org/es/education/inclusion>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2023). *Inclusión en Educación*. <https://www.unesco.org/es/articles/inclusion-en-educacion>
- Rangel, A. (2017) Orientaciones pedagógicas para la inclusión de niños con autismo en el aula regular. Un apoyo para el docente. *Telos*. 19(1), 81-96. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99356728016>
- Ospina, B. E., Sandoval, J. D., Aristizábal, C. A. y Ramírez, M. C. (2005). La escala de Likert en la valoración de los conocimientos y las actitudes de los profesionales de enfermería en el cuidado de la salud. *Antioquia*, 2003. *Investigación y Educación en Enfermería*, XXIII(1), 14-29. <https://www.redalyc.org/pdf/1052/105215401002.pdf>
- Roll, E. (2017). *Historia de las doctrinas económicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Romero, S., García, I., Rubio, S., Martínez, A. y Flores, V. (2018). Influencia del tipo de escuela (especial o regular) sobre el aprovechamiento académico del alumnado con necesidades educativas especiales. *Universitas Psychologica*, 17(1). <https://www.redalyc.org/journal/647/64754595019/64754595019.pdf>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2019). *La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas*. <https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf>
- Secretaría de Salud [SS]. (2024). *Michoacán, a la vanguardia en atención al autismo: SSM*. <https://salud.michoacan.gob.mx/michoacan-a-la-vanguardia-en-atencion-al-autismo-ssm/>
- Vera, X.A. y Sánchez, J. (2022). *Educación inclusiva características y principios*. https://ade.edugem.gob.mx/bitstream/handle/acervodigitaledu/65834/15FU A0812F_Educaci%C3%B3n%20inclusiva%20caracter%C3%ADsticas%20y%20principios.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bootstrapping assessment in exporting companies competitiveness

Evaluación del bootstrapping en la competitividad de las empresas exportadoras

Joel Bonales Valencia ^{a*}

América Ivonne Zamora Torres ^b

Abstract

This investigation article presents the result of a scientific research carried out to the Exporting Companies of the Agricultural Sector in the state of Michoacan. Its general objective is to determine the interrelationships between the critical variables that define the International Competitiveness of companies that export agricultural products to the United States market, located in the state of Michoacan. A theoretical review was made, which identified the variables -quality, price, training, indices, and indicators that were integrated into a questionnaire composed of 38 items and applied to the identified exporting companies in the sector. Once the information was processed, different statistical techniques were used, and with the results obtained a Structural Model was identified that describes how these variables are interrelated, based on the Partial Least Square Modeling Statistical Technique (PLS) and the Bootstrapping model. After applying the questionnaire to agricultural exporting companies, the processing of the data of each of the surveyed companies was continued, through parametric statistics and the application of variance correlation.

Keywords: Competitiveness, Exporting Companies, Partial Least Square, Bootstrapping

^a Profesor-investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la UMSNH. Correo electrónico: joel.bonales@umich.mx
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7488-7837>

^b Profesora-investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la UMSNH. Correo electrónico: america.zamora@umich.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1811-4711>

* Autor de correspondencia

Introduction

Agriculture is a vulnerable sector in Mexico and therefore in the state of Michoacan, so its development represents an economic and social balance. To the extent that quality, price, technology, training and distribution channels affect the competitive development of the state; exporting companies will be more profitable and the sector will be in constant growth, since, the international markets day by day become more demanding and the normativity coupled with the quality, represents a challenge for the local offer.

The problems of the industrial sector and the process of trade opening adopted by Mexico from the 1980s. He showed challenges and opportunities to Mexican companies, as companies were accustomed to working in protected markets. These distortions had serious social effects related to business competitiveness. A key issue for the Mexican avocado industry has been US import regulations, which have often been denounced as "green barriers". These standards relate to the use of agricultural pesticides, as well as quality and maturity standards.

It is important to mention that the avocado sector of the state of Michoacan is not organized, nor is it disciplined and the technification in the production and marketing of Michoacan avocado has lagged that used in other producing countries such as Israel, Chile, the United States of America and Spain. There has been little research on the competitive success factors of Mexican companies, by identifying the competitiveness factors of Mexico's avocado exporting companies, this article will show the current knowledge on the competitiveness variables of avocado exporting companies to the US, and structural models (Bonales, Ochoa, & Cortéz, 2013).

Based on the above, exporting companies in the state of Michoacan, require to determine their competitive level when entering the US market, using structural techniques that apply to their indicators and variables; so their problem to solve, is: What are the interrelated variables that determine the International Competitiveness of Michoacán state companies that export agricultural products such as avocado to the USA, through structural models?

Methodology

Partial Least Squares, PLS

Research in social areas has been supported by increasingly sophisticated statistical tools. With this, it is possible to use increasingly complex models with the emergence of techniques such as Structural Equation Modeling (SEM) that allows multiple regressions between latent variables (Batista Foguet & Coenders Gallart, 2000).

Conceptually, what is intended is to reflect in a model the way in which internal and external factors affect competitiveness indices, considering the way in which these variables may be interrelated.

With the results obtained, a model is constructed to be able to see the interrelationships between the variables, in this case the PLS technique is used, a technique of Modeling Structural Equations, which focuses on maximizing the variance of the dependent variables explained by the independent variables (Loehlin, 1998).

This model seeks to contribute to the understanding of the interrelationships between variables that determine the competitive performance of a company; and this knowledge could directly affect the performance of the business, as they suggest (Johnson, 1997). In addition, the results of their analysis will allow the identification of the factors that most impact each of the indices, so that managers can support their subjective assessments when evaluating various action plans during strategic planning.

The PLS, being an SEM technique, is a methodology that assumes that each construct plays the role of a theoretical concept represented by its indicators, and the relations between constructs must be established considering previous knowledge (theory) of the analyzed phenomenon (Loehlin, 1998). The PLS is based on an iterative algorithm in which parameters are calculated by a series of least squares regressions and the partial term is due to the iterative procedure involving separating parameters rather than estimating them simultaneously (Batista Foguet and Coenders Gallart, 2000).

PLS could deal with very complex models with a large number of constructions and interrelationships, allows working with relatively small samples, and makes less stringent assumptions about data distribution, being able to work with nominal data, ordinal or interval. Moreover, the mathematical methods of the PLS have proven to be quite rigorous and robust. In short, PLS can be a powerful tool for minimal demands on measurement scales, sample size and residual distributions.

Bootstrapping

Bootstrapping is a resampling technique that extracts many subsamples from the original data (with substitution) and estimates models for each subsample. It is used to determine the standard errors of the coefficients to evaluate their statistical significance without relying on distributive assumptions (Hair Jr, Hult, Ringle, & Sarstedt, 2016).

So, it estimates properties (such as their variance) by measuring those properties when the sampling is of a rough distribution. In the case where it can be assumed that a set of observations comes from an independent and identically distributed population, it can be implemented by constructing a series of resellers with replacement of the observed data set.

It can also be used to construct a hypothesis test. It is often used as an alternative to statistical inference based on the assumption of a parametric model when that assumption is in doubt, or when parametric inference is impossible or requires complicated formulas for standard error calculation.

The bootstrap procedure is a nonparametric inference technique that randomly extracts several subsamples (e.g., 5000). The removal of a sample of data from an indirect effect is necessary to obtain information on the distribution of the population, which is then the basis for hypothesis testing. Therefore, bootstrapping routines do not require assumptions about the shape of the variable distribution (Chin, 2010). In the first step in PLS, data for each measurement item is bootstrapped. In the next step, bootstrap results are used separately to estimate the underlying PLS path model. The different model estimates provide the distribution of the trajectory coefficients for the internal trajectory model (Nitzl, Roldan, & Cepeda, 2016).

Boot routines in PLS software often provide boot results for at least direct effects (e.g., path a and path b). However, for a more detailed analysis of mediation, particularly in more complex model structures (e.g., multiple mediators), it is often necessary to compute the results of bootstrapping for the combination of a b of certain indirect effect with the help of a spreadsheet. For each subsample of bootstrap, the results of route a must be multiplied by route b to create the product term b of the indirect effect in a new column (Chernick, González-Manteiga, Crujeiras, & Barrios, 2011).

(MacKinnon, Lockwood, & Williams, 2004) and (Wood, 2005) stated that more valid information is obtained on the characteristics of the distribution of mediating effects by calculating a confidence interval (ci) for a b than with a pseudo-value. To calculate a confidence interval (ci), the subsamples (k) for a b of the boot procedure must be organized from lower to higher (Hayes, 2009).

PLS, being a Structural Equations (SEM) technique, is a multivariate data analysis methodology that provides a framework for analyzing multiple relationships between constructs. It is assumed that each construct plays the role of a theoretical concept that is represented by its indicators, and the relations between constructs must be established considering the prior knowledge (theory) of the phenomenon under analysis. PLS is based on an iterative algorithm in which parameters are calculated by a series of Least Squares regressions and the term Partial is due to the iterative procedure involving separating parameters rather than estimating them simultaneously (Roldán & Sánchez-Franco, 2012).

The PLS approach (based on variance) is more appropriate for variable prediction, high complexity, and theory development (exploratory analysis) (Chin, 2010). This method focuses on maximizing the variance of the dependent variables explained by the independent variables, instead of reproducing the empirical covariance matrix (Haenlein & Kaplan, 2004). In addition, because the approach estimates latent variables as linear combinations of measurements.

The PLS could deal with very complex models with many constructs and interrelationships, allows working with relatively small samples, and makes less stringent assumptions about the distribution of data, being able to work with nominal data, ordinal or interval (Duarte & Raposo, 2010).

Questionnaire

A questionnaire was built to measure the relationship between the various factors and the competitiveness of avocado exporting companies.

Table 1 Operationalization of Latent Variable

<i>Variable</i>	<i>Dimension</i>	<i>Indicator</i>	<i>Key</i>
Quality	Quality standards	Objective	QQSOB
		Customers	QQSCU
		Raw Materials	QQSRM
	Quality control systems	Competition	QQSCO
		Communication	QQSCM
		Customers	QQCCU
		Standards	QQCST
	Quality Inspection Systems	Customers	QQICU
		Raw material	QQIRM
		Thread Tools	QQITT
Price	Market	Price management	PMRMP
	Production costs	Supervision	PCPSU
		Competitors	PCPCO
		Competitive diagnosis	PCPDC
	Marketing Costs	Price integration	PCPIP
		Competitive prices	PCPPC
		Elements	PCCEL
Technology	Machinery and equipment	Use of resources	TMEUR
		Modernity	TMEMO
	Technical assistance	Consulting	TATAC
		Investment	TATIN
	Infrastructure	Competitors	TINCO
		Export	TINEX
Training	Education	Vocational training	CEDFP
		Education level	CEDNE
	Training systems	Capacitation program	CSCPC
		Training Techniques	CSCTC
		Support material	CSCMA
	Investment	Previous training	CSCFP
		Training Hours	CINHC
		Investment in sales	CINIV
Distribution	Design of the distribution channel	Client	DDCCL
		Contract	DACCO
		Intermediary	DACIN
	Distribution Channel Management	Competition	DACCM
		Normativity	DACNO
	Shipment	Distance	DEMDI
		Batch Optimization	CEMOL

Source: Obtained information of theoretical framework

Results and discussions

When performing the process of each of the indicators using the PLS-SEM technique, the factors that affect each index are shown, considering those with a total effect greater than 0.15, see Table 2 and Figure 1.

Based on the above information, the following competitiveness indices were obtained, using the PLS technique, Table 2. Therefore, the indices were grouped, leaving the variables as seen in Table 6. In which it is observed that the Technology Variable is the most significant, since it has a positive association with each of the independent variables (Quality, Training, Distribution and Price).

Table 2 Factors affecting each index, considering total effect greater than 0.15

Key	Distribution	Price	Quality	Tecnology	Training
CEDFP					0.700
CEDNE					0.622
CINHCH					0.656
CNCCL			0.772		
CNCCM			0.496		
CNCCP			0.699		
CNCMP			0.604		
CSCCC			0.433		
CSCCE			0.577		
CSCFP					0.638
CSCMA					0.778
CSCPC					0.621
CSCTC					0.695
CSICC			0.570		
CSICH			0.453		
CSICM			0.478		
DACCO	0.532				
DACIN	0.635				
DACNO	0.447				
DDCCL	0.504				
DEMDI	0.773				
DEMOL	0.540				
PCCEL		0.474			
PCPCO		0.554			

PCPDC	0.801	
PCPIP	0.659	
PCPPC	0.735	
PCPSU	0.663	
PMRMP	0.635	
TATAC		0.742
TATIN		0.742
TMEMO		0.870
TMEUR		0.755

Source: Obtained information of field investigation

In the distribution, the information obtained by applying the questionnaires to avocado exporting companies was to have a good knowledge of the distribution channels that the companies manage. 50% of companies are above (median) 21 points. On average, companies are at 20.56 points. Likewise, they deviate from the average 3.34 points. 10 companies (40%) rated their distribution channels as excellent, none of the companies reached the maximum value of 28. The bias presented in the distribution channels of the surveyed companies was -0.054 points, representing a negative bias because the average is lower than the median. As for dispersion of the data was 11.17 points.

Table 3 Correlation of PLS variances

<i>Variable</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
I. Distribution				
II. Price	0.158			
III. Quality	0.284	0.698		
IV. Tecnology	0.444	0.582	0.839	
V. Training	0.397	0.529	0.579	0.500

Source: Obtained information of field investigation

The process followed for the use of the PLS was as follows: first, the weights of the relationships, which link the indicators to their respective latent variables are estimated; second, case values are calculated for each latent variable based on a weighted average of its indicators. Finally, these case values are used in a group of regression equations to determine the parameters of paths or structural coefficients (Haenlein and Kaplan, 2004). The algorithm returns again to the ratios of the measurement model where new weights (outer weights) are calculated, and the process continues iteratively until the convergence of the weights is reached, see figure 1.

Based on the processes to carry out the modeling with the PLS, it resulted in a structural model in graphical form that represents the relationships between constructs that are hypothesized in the proposed model. To analyze the structural model with PLS, it must be posed as a recursive model, which means that loops are not allowed in structural relationships. Because the primary objective of the PLS is prediction, the goodness of the model is evaluated by two main indices: structural paths coefficients and combined predictability (R^2) of endogenous constructs (Chin, 2010). (Duarte & Raposo, 2010), used the criterion that the explained variance (R^2) for endogenous variables should be greater than 0.1

As can be seen in Figure 2, Technology is the variable that presents a significant and relevant impact in almost all the indexes analyzed. This is consistent with what was shown in the models EFQM (2003), BNQP (2008), (Bassioni, Price, & Hassan, 2005), which place it as the driver of the other factors and results of the Exporting Companies.

Table 4

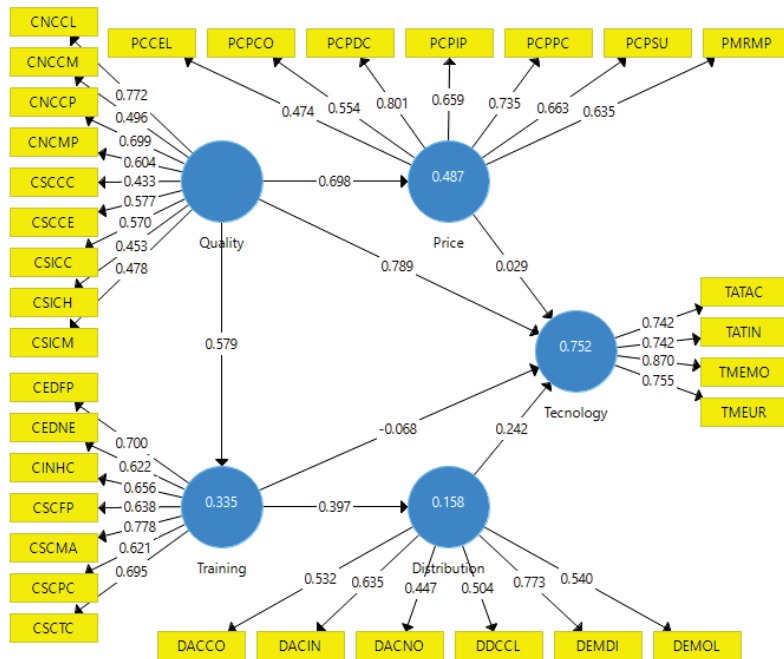
Coefficient of Determination

<i>Variable</i>	R^2	R^{2Aj}
Distribution	0.158	0.121
Price	0.487	0.465
Tecnology	0.752	0.702
Training	0.335	0.306

Source: Obtained information of field investigation

In Table 4, it is described that the variable Technology is the one that presents the highest indicators, the R^2 by 0.752 and the R^{2aj} 0.702, can also be seen graphically in Figure 2.

Figure 1 Model of interrelationships of competitiveness variable



Source: Obtained information of field investigation

Table 5 Path Coefficients

Variable	I	II	III	IV	V
I. Distribution				0.242	
II. Price				0.029	
III. Quality		0.698		0.789	
IV. Tecnology					0.579
V. Training	0.337			-0.068	

Source: Obtained information of field investigation

In table 5 shows the results obtained when processing the Path Bootstrapping coefficients with 2000 observations, and the most significant relationships are: the quality price variable by 0.698 and technology quality by 0.789.

Table 6 f^2

<i>Variable</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>
I. Distribution				0.194	
II. Price				0.002	
III. Quality		0.951		1.115	
IV. Tecnología					0.503
V. Training	0.187			0.011	

Source: Obtained information of field investigation

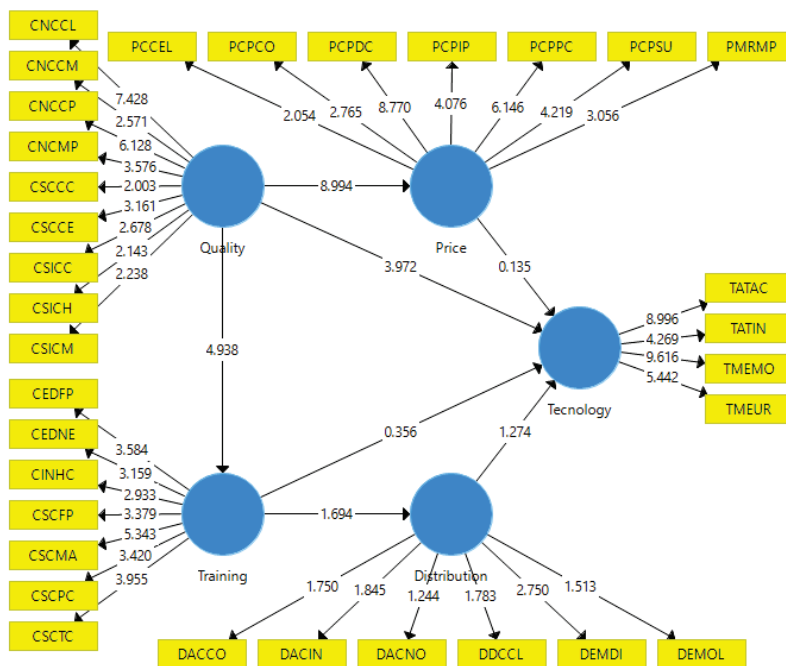
Table 7 Construct Reliability and Validity

<i>Variable</i>	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>rho_A</i>	<i>Composite Reliability</i>	<i>Average Variance Extracted</i>
Distribution	.612	.616	.748	.338
Price	.780	.822	.836	.427
Quality	.741	.762	.811	.330
Tecnología	.784	.787	.860	.607
Training	.803	.799	.853	.456

Source: Obtained information of field investigation

After processing the Bootstrapping technique with 2000 observations, the following results are presented in figure 2: the index of the variable quality at price is 8.994; from quality to training 4.938; from quality to technology 3.972. The variable training to technology index is 0.356; from training to distribution is 1.694. The index of the variable price to technology is 0.135 and distribution to technology is 1.274. So, the ratio of most significant variables is from quality to price by 8.994

Figure 2 Bootstrapping algorithm (2000 observations)



Source: Obtained information of field investigation

Table 8 Path Bootstrapping coefficients (2000 observations).

Variable	Muestra original	Media de la muestra	2.5%	97.5%
Distribution -Tecnology	0.242	0.246	-0.208	0.554
Price - Tecnology	0.029	0.064	-0.382	0.451
Quality - Price	0.698	0.748	0.581	0.878
Quality - Tecnology	0.789	0.752	0.369	.1.127
Quality -Training	0.579	0.626	0.371	0.806
Training - Distribution	0.397	0.514	-0.340	0.800
Training - Tecnology	-0.068	-0.072	-0.475	0.294

Source: Obtained information of field investigation

Conclusions

The agricultural sector has been a central axis within the economic impulse of the same, mainly in fruit and vegetable products, which is currently highly positioned in international markets. The industrialization of agricultural products is an essential part of the economic and social evolution of the sector.

The objective of this research was to determine the interrelationships between the critical variables that define the International Competitiveness of companies that export agricultural products to the United States market, located in the state of Michoacan, using the Pearson Correlation statistical technique.

The general hypothesis is tested, because it was demonstrated that, with the applied statistical models, there is a correlation with the independent variables proposed in addition to the coefficient of determination showed that quality, price, training, technology and distribution channels explain the competitiveness of exporting companies.

The analysis of the proposed model presented measures of good fit and in accordance with the different empirical rules established in the literature and that were reviewed. The model estimate validated, for an Alpha of 0.904, 38 relationships out of a total of 67 hypothetical relationships, and another 12 could be considered as marginally significant or almost significant ($p < 0.15$).

From the results obtained it was demonstrated that the variable Technology establishes a significant impact with the variable: quality 0.839, training 0.500, distribution 0.444 and price 0.582.

So, we conclude that this article showed how the Modeling of Structural Equations with the PLS-SEM technique and the resamples that were made with the Bootstrapping (2000 observations) can be successfully applied to complex models that attempt to explain the reality of aspects of Exporting Companies. Such models will help to understand and explain the relationships between different factors that affect the performance of exporting companies.

References

- Barroso, C., Cepeda, G., & Roldán, J. L. (2005). Investigar en Economía de la Empresa ¿Partial Least Squares o modelos basados en la covarianza? In *Best Papers Proceedings*.
- Bassioni, H. A., Price, A. D. F., & Hassan, T. M. (2005). Building a conceptual framework for measuring business performance in construction: an empirical evaluation. *Construction Management and Economics*, 23(5), 495–507.
- Batista Foguet, J. M., & Coenders Gallart, G. (2000). Modelos de ecuaciones estructurales: modelos para el análisis de relaciones causales.
- Bonales, J., Ochoa, J., & Cortéz, A. (2013). Modelo Competitivo de Variables Jerárquicas de Empresas Exportadoras. *Mercados Y Negocios (1665-7039)*, 0(28), 53–70. Retrieved from <http://revistascientificas.udg.mx/index.php/MYN/article/view/5245>
- Chernick, M. R., González-Manteiga, W., Crujeiras, R. M., & Barrios, E. B. (2011). *Bootstrap methods*. Springer.
- Chin, J. Henseler, & H. Wang (Eds.), *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications* (pp. 655–690). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8_29

- Delgado, M., Ketels, C., Porter, M. E., & Stern, S. (2012). *The determinants of national competitiveness*. National Bureau of Economic Research.
- Dosi, G. (1988). Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, 1120–1171.
- Duarte, P. A. O., & Raposo, M. L. B. (2010). A PLS model to study brand preference: An application to the mobile phone market. In *Handbook of partial least squares* (pp. 449–485). Springer.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. M. (2004). A beginner's guide to partial least squares analysis. *Understanding Statistics*, 3(4), 283–297.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
- Horta, R., & Jung, A. (2002). Competitividad e industria manufacturera. Aportes para un marco de análisis. *Revista Electrónica de La Facultad de Ciencias Económicas de La Universidad Católica*, 1(1), 1–38.
- Lévy, J.-P., & Varela, J. (2003). *Análisis multivariable para las ciencias sociales*. Madrid, Editorial Pearson Educación.
- Loehlin, J. C. (1998). *Latent variable models: An introduction to factor, path, and structural analysis*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., & Williams, J. (2004). Confidence limits for the indirect effect: Distribution of the product and resampling methods. *Multivariate Behavioral Research*, 39(1), 99–128.
- Nitzl, C., Roldán, J. L., & Cepeda, G. (2016). Mediation analysis in partial least squares path modeling: Helping researchers discuss more sophisticated models. *Industrial Management & Data Systems*, 116(9), 1849–1864. <https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2015-0302>
- Porter, M. E. (2011). *Competitive advantage of nations: creating and sustaining superior performance*. Simon and Schuster.
- Roldán, J. L., & Sánchez-Franco, M. J. (2012). Variance-based structural equation modeling: guidelines for using partial least squares. *Information Systems Research, in Research Methodologies, Innovations and Philosophies in Software Systems Engineering and Information Systems*, 193–221.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Psychology Press.
- Virla, M. Q. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos*, 12(2), 248–252.
- Wood, M. (2005). Bootstrapped confidence intervals as an approach to statistical inference. *Organizational Research Methods*, 8(4), 454–470.

Difusión del progreso tecnológico con dos modelos diferentes de industrialización en México

Diffusion of technological progress with two different models of industrialization in Mexico

Tania Molina del Villar ^{a*}

Ricardo Zárate Gutiérrez ^b

Resumen

A partir del análisis de la estructura productiva de la economía mexicana de los años de 1980 y 2013, se busca determinar si el tipo de especialización comercial permite la difusión del progreso tecnológico para potencializar el crecimiento económico del país. El estudio se basa en el empleo de la clasificación de sectores tecnológicos de Haukness y Knell (2009) y el análisis de insumo – producto, específicamente, la metodología de sectores verticalmente integrados y su aplicación en el análisis de redes. La conclusión a la que se llega es que el actual patrón de especialización comercial, sustentado en las exportaciones de bienes con un alto grado de intensidad tecnológica, no puede considerarse motor del crecimiento económico, dado que dichos sectores están desvinculados de la estructura productiva interna, limitando la difusión y asimilación de cualquier tipo de avance tecnológico.

Palabras clave: Análisis Insumo - Producto; Especialización comercial; Progreso Tecnológico

Clasificación JEL: C67, F14, O10

^a Facultad de Economía (UNAM), dentro del programa Estancias Posdoctorales por México (CONAHCY). Correo electrónico: tvillar69@yahoo.com.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6883-7320>

^b Facultad de Economía (UNAM), dentro del programa Estancias Posdoctorales por México (CONAHCY). Correo electrónico: ricardozrate157@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1285-3567>

* Autor de correspondencia

Abstract

Based on the analysis of the productive structure of the Mexican economy in the years 1980 and 2013, we seek to determine whether the type of commercial specialization allows the dissemination of technological progress to enhance the economic growth of the country. The study is based on the use of Haukness and Knell's (2009) classification of technological sectors and input-output analysis, specifically, the methodology of vertically integrated sectors and its application in network analysis. The conclusion reached is that the current pattern of commercial specialization, based on the exports of goods with a high degree of technological intensity, cannot be considered an engine of economic growth, given that these sectors are disconnected from the internal productive structure, limiting the diffusion and assimilation of any type of technological advance.

Keywords: Input – Output Analysis; Commercial specialization; Technological progress.

JEL code: C67, F14, O10

I. Introducción

El decenio de 1980 representa un parteaguas en la historia económica de México. La estrategia de desarrollo se transforma radicalmente, pasando de un modelo sustitutivo de importaciones a un esquema de apertura y liberalización de la economía, con la finalidad de propiciar un cambio estructural orientado al impulso del sector manufacturero exportador como motor del crecimiento económico. A casi cuarenta años del cambio de orientación de la política económica, en definitiva, la transformación estructural de la economía es incuestionable y evidente. México ha pasado de ser un país exportador de bienes agrícolas y de petróleo a un importante participante en el comercio mundial de manufacturas de alto y medio alto contenido tecnológico (Heras y Gómez, 2014; Zárate y Molina, 2017; Molina, 2018; Molina, 2023; Romero, 2020; Gómez y Jaime, 2020).

Por el lado teórico, diferentes posturas, tanto de corte ortodoxo (Balassa, 1965, 1982; Krueger, 1990) como heterodoxo (Kaldor, 1966; Thirlwall, 1972 y 2003; McCombie, 2003; Pánico, 2003; Amendola y Michie, 1998; Molero, 2001; Fagerberg, 2002; Dosi, Pavitt y Soete, 1990 y Fagerberg y Verspagen, 2002, entre otros), establecen la existencia de una relación directa entre comercio y crecimiento y, más específicamente, se plantea que una estrategia de desarrollo orientada a la exportación induce el crecimiento económico. Por ejemplo, en los primeros trabajos de los teóricos neo-schumpeterianos sobre el crecimiento económico se argumenta que la manufactura juega un papel central en el proceso de crecimiento, debido a dos aspectos: primero, el sector manufacturero es considerado el centro del progreso tecnológico por poseer la capacidad de desplegar economías de escala dinámicas a través del “*aprendiendo haciendo*” (*learning by doing*); segundo, el sector manufacturero es impulsor del crecimiento de la productividad a través de sus vínculos con los sectores no manufactureros. Esto es, el sector manufacturero se caracteriza por sus fuertes vínculos hacia atrás, debido a que el incremento en la demanda final del producto manufacturero inducirá incrementos de demanda en muchos otros sectores (Ley Kaldor-Verdoorn). Al mismo tiempo, la manufactura también posee la capacidad de establecer muchos vínculos hacia delante a través de su papel como oferente/abastecedor de equipo y de nuevas tecnologías. Si bien se considera al sector manufacturero como un elemento clave en la dinámica del crecimiento económico, se debe reconocer la existencia y persistencia de diferencias en los rendimientos entre las actividades más y menos dinámicas; de ahí que el crecimiento o el fracaso económico dependerá de la habilidad que se tenga para dirigir recursos a nuevas y más prometedoras actividades (Molina y Zárate, 2009).

Dada la importancia del comercio internacional dentro de la dinámica económica, los teóricos neoschumpeterianos–evolutivos señalan que debido a que el desenvolvimiento del comercio está ampliamente vinculado a cambios en la tecnología, distintas dinámicas de crecimiento económico y comercial responden a diferencias en las tasas de cambio tecnológico, siendo éste el factor de mayor incidencia sobre el crecimiento. La existencia de disparidades en el desempeño tecnológico y económico de los países, junto con la conceptualización de la tecnología como algo dinámico y cambiante en el tiempo, permite entender a la tecnología como el factor clave en la explicación del crecimiento económico y en los patrones comerciales de los sectores y los países; por lo que, de acuerdo con Molero (2001), únicamente es posible una explicación de la relación comercio-tecnología, tomando en consideración las propias características de ésta última. Es decir, la tecnología no debe ser considerada como un elemento dado, sino como un proceso que se mueve, que posee sus propias leyes y que se retroalimenta, generando al mismo tiempo círculos virtuosos y efectos externos para toda la economía.

Por el lado de las investigaciones de carácter empírico que analizan el proceso innovador en México, destacan dos trabajos que aplican la taxonomía de patrones tecnológicos de Pavitt (1984) a datos de industria mexicana, para definir el tipo o patrón de desarrollo tecnológico característico de la economía durante dos períodos muy separados en el tiempo y, por lo mismo, con características muy diferentes: Dutrenit y Capdevielle (1993) emplean la taxonomía de Pavitt para identificar el perfil tecnológico de la manufactura mexicana, su evolución y detectar los problemas estructurales para la generación endógena del proceso innovador y, por otro lado, Unger (2018) busca revisar las pautas del desarrollo tecnológico, definir su rezago, a partir de la influencia del TLCAN.

La gran riqueza analítica de los estudios de Dutrenit y Capdevielle (1993) y Unger (2018), nos conduce a querer profundizar sobre la conexión de los distintos tipos de sectores tecnológicos dentro de la economía mexicana, empleando el análisis estructural. Por tal motivo, en las líneas que siguen se aplica la clasificación de Hauknes y Knell (2009) – como ampliación y actualización de la taxonomía de Pavitt (1984) – a los Análisis de Insumo – Producto y de Redes, con el objetivo de definir la posición de los distintos sectores y, específicamente, de las industrias más exportadoras como canales de generación, difusión y asimilación del proceso de cambio tecnológico hacia el resto de los sectores productivos. Esto es, con la utilización del Análisis de Redes aplicado al cálculo de los Sectores Verticalmente Integrados, se intenta determinar el proceso de creación y difusión tecnológica de los sectores en los que se ha especializado la economía mexicana, durante dos modelos de desarrollo diferentes: el primero, se caracteriza por un esquema de mayor orientación interna y un patrón exportador en bienes de baja intensidad tecnológica y, el segundo, un modelo abierto con una especialización en bienes de mayor intensidad tecnológica. Para en, última instancia, determinar el potencial de crecimiento económico actual.

En este sentido, sí el comercio internacional, la actividad industrial y el cambio tecnológico son motores del crecimiento económico, las transformaciones en la estructura exportadora de la economía mexicana debieron provocar efectos de generación, difusión y asimilación de conocimiento y cambio tecnológico en la economía mexicana, a partir de la retroalimentación de las industrias de alta y media alta tecnología hacia el resto de la estructura productiva, lo cual incidiría sobre un crecimiento económico sostenido del país. No obstante, en el presente documento se argumenta que pese a los cambios en el tipo de especialización comercial del país – en bienes de alta y media alta tecnología – las exportaciones en tales tipos de bienes no han generado tales efectos y, por lo tanto, mayor crecimiento, debido a la falta de articulación productiva, limitando el potencial del sector exportador como motor del crecimiento económico.

Para poder determinar la validez de la hipótesis anterior, el presente documento está organizado en cinco secciones, las cuales constituyen los propios objetivos de la investigación. En la segunda sección se exponen las bases teóricas de la taxonomía de Pavitt y la clasificación de Hauknes y Knell (2009) para el estudio de la difusión tecnológica. En la tercera parte, se presentan las metodologías de los Sectores Verticalmente Integrados y la Teoría de Redes como una mejor forma de aproximación empírica a la vinculación entre los diferentes sectores tecnológicos. En el cuarto apartado se presentan los resultados de los dos tipos de especialización comercial, 1980 y 2013, para determinar los efectos de generación, difusión y asimilación de conocimiento y cambio tecnológico en ambos períodos y, con ello, definir el potencial de crecimiento económico que actualmente tiene la economía mexicana. Finalmente, se presenta una sección de conclusiones.

II. Difusión tecnológica: Taxonomía de Pavitt y clasificación de Hauknes y Knell

Pavitt (1984) explica los patrones de cambio tecnológico basado en las características de 2000 innovaciones significativas de empresas innovadoras en Gran Bretaña desde 1945 hasta 1979, comparando a los sectores en términos de tres elementos: (1) Las fuentes sectoriales de la tecnología usada en un sector; particularmente, en referencia a si la innovación se genera dentro del sector o se adquiere a partir de las compras de equipo y materiales de producción; (2) las fuentes institucionales y la naturaleza de la tecnología producida en un sector; específicamente, la importancia relativa de las fuentes de conocimiento intramuro y extramuro, y las innovaciones de producto y proceso, y (3) las características de las empresas innovadoras: tamaño y principal actividad. Cabe destacar que otros autores han realizado estudios sobre trayectorias y patrones de innovación profundizando y ampliando la taxonomía de Pavitt, señalando la necesidad de trabajar con clasificaciones que se basan en el tipo de producto (MacNeil, 2024).

Más específicamente, Pavitt (1984) construye su taxonomía a partir de una serie de “ingredientes” para determinar las disparidades y similitudes entre sectores en las fuentes, naturaleza e impacto de las innovaciones. Cada actividad genera diferente trayectoria tecnológica. Los resultados del análisis de Pavitt (1984), respecto a las fuentes de la tecnología, necesidades de usuarios y formas de apropiación de beneficios derivan en la obtención de cuatro sectores tecnológicos con características muy distintivas:

El sector *Dominados por el Proveedor* está conformado por actividades tradicionales manufactureras (textiles, madera, productos a base de minerales no metálicos, alimentos y bebidas), agricultura, construcción de vivienda, producción informal doméstica y algunos servicios profesionales, financieros y comerciales. Empresas generalmente pequeñas, con un débil desarrollo interno de investigación y desarrollo y capacidades de ingeniería, cuyas trayectorias tecnológicas se definen en términos de reducción de costos. Generalmente, sus innovaciones provienen de oferentes de equipo y materiales, en algunos casos de grandes consumidores y servicios de investigación y extensión financiados por el gobierno. Por tanto, su contribución al proceso o producción tecnológica dentro del sistema es menor y poseen un bajo dinamismo tecnológico (Pavitt, 1984, 356 - 358; Unger, 2018, 234).

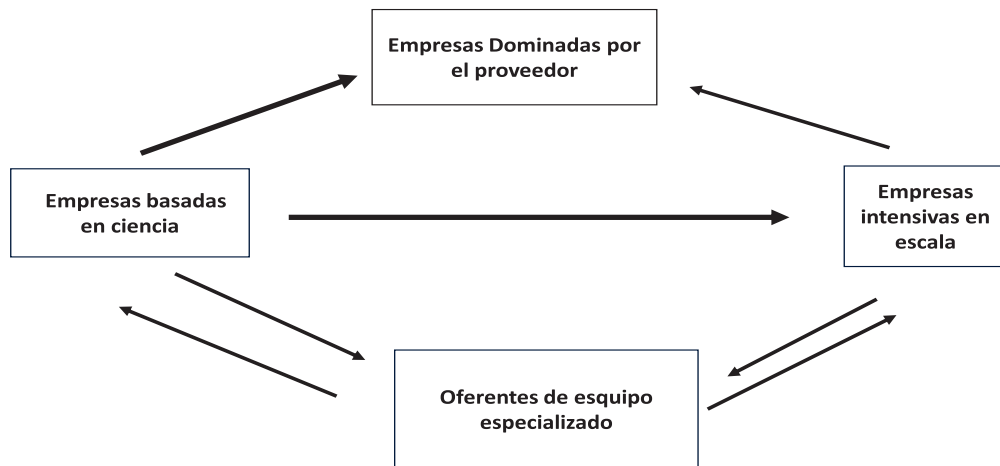
En el sector *Intensivo en escala* se encuentran las industrias productoras de bienes tecnológicamente maduros, que presentan economías de escala significativas. Dentro de la actividad manufacturera se localizan la mayoría de las empresas productoras de bienes de consumo duradero y de proceso continuo (automotriz, siderúrgica, química orgánica e inorgánica, metales no ferrosos, el cemento y el vidrio), que utilizan tecnologías relativamente difundidas y presentan un mayor dinamismo tecnológico en comparación a las industrias tradicionales. En general, son empresas grandes y poseen departamentos de ingeniería de producción y laboratorios de ID, los cuales tienden a generar innovaciones incrementales o de aprendizaje, así como en el desarrollo tecnológico de sus proveedores (Dutrenit y Capdevielle, 1993, 647). La apropiación de beneficios tecnológicos y, con ello, el liderazgo tecnológico de este tipo de actividades se mantiene a través del “*saber hacer*” (*know how*) y el secreto alrededor del proceso de innovación mediante el retraso tecnológico en la imitación y la protección de las patentes (Pavitt, 1984, 359; Unger, 2018, 234).

En el sector *Oferentes o Proveedores Especializados* están las actividades productoras de maquinaria y equipo, instrumentos de medición y control. Predominan empresas relativamente pequeñas que generan una alta proporción de innovaciones de proceso. Su actividad innovadora principalmente se concentra en las innovaciones de producto que son usadas en otros sectores. Este sector se caracteriza por la interacción y retroalimentación que realiza con otros sectores, así como por el efecto tecnológico multiplicador hacia el conjunto de la economía, resultado de combinar distintos tipos de innovaciones y de difundirlas. Su constante actividad de innovación determina un alto dinamismo tecnológico. El éxito competitivo de estas empresas depende de un considerable grado de habilidades específicas a las empresas reflejada en las mejoras continuas en el diseño de producto y en la fiabilidad, así como en la habilidad para responder sensible y rápidamente a las necesidades de los usuarios (Pavitt, 1984, 359; Unger, 2018, 234 - 235).

Las empresas del sector *Basados en Ciencia* se distinguen por ser productoras de bienes modernos con alto dinamismo tecnológico (aeroespacial, atómica, electrónica, armamentos, química fina, farmacéutica, telecomunicaciones e informática). La principal fuente de tecnología son las actividades investigación y desarrollo (I+D) de las empresas en dichos sectores, basadas en el rápido desarrollo de las ciencias en las universidades y centros de investigación. Dada la sofisticación de la tecnología y ciencia subyacente, existen fuertes barreras a la entrada. La apropiación de la innovación es a través de una combinación de métodos – patentes, secreto, retrasos tecnológicos naturales y habilidades específicas a la empresa. Este sector difunde sus innovaciones de producto a todos los demás sectores por medio de los bienes finales y los insumos y se realimenta, fundamentalmente, del sector de oferentes especializados (Pavitt, 1984, 362 – 364; Dutrenit y Capdevielle, 1993, 649; Unger, 2018, 233).

Para entender cómo Pavitt (1984) concibe el proceso innovador dentro del sistema económico, en la Figura 1 se presenta el papel de cada sector tecnológico en la creación y difusión del cambio tecnológico. De esta forma, cada sector desempeña un rol específico dentro del proceso de cambio tecnológico y de su evolución y comportamiento deriva el potencial de crecimiento económico de un país.

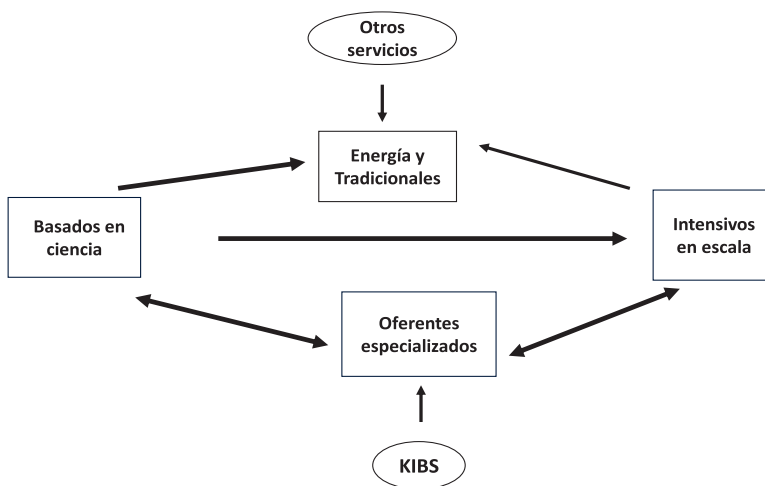
Figura 1 Los principales vínculos tecnológicos entre las distintas categorías de empresas



Fuente: Copia de la Figura 1 de Pavitt (1984: 364).

Más recientemente, sobre la base de la taxonomía de Pavitt y el empleo de la matriz insumo – producto, autores como Antonioli, Berardino y Onesti (2020); Cresti y Virgillito (2022) y Di Berardino, Doganieri y Onesti (2021) han profundizado en el uso de la taxonomía para el estudio de sectores tecnológicos. Particularmente, Hauknes y Knell (2009) analizan los flujos directos e indirectos de conocimiento entre diferentes tipos de industrias intensivas en tecnología en Francia, Alemania, Noruega, Suecia y Estados Unidos. Dichos autores, al descomponer algunos de los 4 sectores tecnológicos originales, presentan una expansión de la taxonomía de Pavitt en ocho grupos. Primero, dividen el grupo de Dominados por el Proveedor en las industrias productoras de Energía (ENE) – que incluye parte de la minería – y los sectores Tradicionales (TRA) – agricultura. Segundo, considera a Materiales (MAT) de forma separada a las empresas Intensivas en Escala (IE) – añadiendo al resto de las actividades mineras. Tercero, identifica dos tipos de servicios: Servicios de negocios intensivos en conocimiento (KIBS o SBC) y Otros Servicios (SER) – servicios personales y de negocios (excepto los servicios basados en ciencia contenidos en los SBC). Los grupos de Basados en Ciencia (BC) y Oferentes Especializados (OE) quedan como la taxonomía original de Pavitt. La Figura 2 muestra la representación de la clasificación de Hauknes y Knell (2009).

Figura 2 Principales vínculos entre diferentes grupos industriales



Fuente: Copia de la Figura 2 de Hauknes y Knell (2009, 462).

Uno de los resultados más sobresalientes del trabajo de Hauknes y Knell (2009) concierne al hecho de que la actividad de I+D es similar para cada grupo de industrias en los diferentes países, más que entre los distintos tipos de industrias en un mismo país. De esta forma, los sectores *Tradicional* y *de Servicios* tienen la más baja intensidad de I+D, las industrias *Basadas en Ciencia* tienen la mayor intensidad en I+D, en tanto las actividades *Intensivas en Escala*, *Oferentes Especializados* y *Servicios Basados en Ciencia* están en una posición media, independientemente del país del que se trate.

En lo referente al uso y producción de tecnología, el estudio de Hauknes y Knell (2009), identifica el papel de los ocho grupos según su posición como usuario o productor de tecnología a partir del empleo de multiplicadores tecnológicos. Los grupos con relativamente bajos multiplicadores – *Basados en Ciencia*, *Proveedores Especializados*, *Intensivos en Escala* y *Servicios Basados en Ciencia* – son productores de tecnología; mientras los grupos con relativamente altos multiplicadores tecnológicos – *Industrias Tradicionales*, *Energía y Materiales*, tienden a ser usuarias de tecnología.

En resumen, el estudio de Hauknes y Knell (2009) muestra que las industrias de media alta y media baja tecnología, identificadas como *oferentes especializados* e *intensivas en escala*, son esenciales para la producción, difusión y uso de tecnología y, de ahí, para el crecimiento económico. Los servicios de alta tecnología aparecen como un puente entre las manufacturas de alta tecnología y otros grupos industriales.

III. Sectores verticalmente integrados y análisis de redes

Con el fin de definir el papel de los sectores exportadores dentro del entramado de relaciones productivas y su importancia como difusores del avance tecnológico dentro del sistema y, con ello, del potencial de crecimiento económico, se precisa de una metodología capaz de definir, por un lado, el nivel de integración intersectorial y, por otro lado, la importancia de las industrias comercialmente más dinámicas en la difusión del progreso técnico hacia el resto de la actividad productiva. De tal forma, que basado en el análisis insumo – producto y, en específico, de la metodología de *Sectores Verticalmente Integrados* y el Análisis de Redes aplicados a la clasificación de Hauknes y Knell (2009), se busca determinar la importancia de los sectores más exportadores en la difusión del progreso tecnológico dentro de la economía mexicana, durante los años de 1980 y 2013. Cabe mencionar que otros trabajos se han centrado en el uso de esta metodología para analizar temas relacionados con el empleo y la desindustrialización (Dosi, 2021; Riccio, 2022; Di Berardino, 2021; Di Berardino, 2022; Di Berardino, C 2023; Cresti, 2022).

Un *sector verticalmente integrado* (SVI) – o subsistema – se define como el conjunto de todas las actividades que de forma directa e indirecta son necesarias para cubrir la demanda final de un bien determinado. Este enfoque se basa en los desarrollos teóricos de Pasinetti (1973, 1985, 118), quien establece que un sector verticalmente integrado es, desde un punto de vista interindustrial, un sector muy complejo, debido a que atraviesa una y otra vez todas las intrincadas conexiones interindustriales. Esto es, de acuerdo con Pasinetti (1973), el SVI se diferencia del concepto de industria debido a que mientras la industria hace referencia a una clasificación de actividades de producción y de consumo agregadas, el SVI esquematiza al sistema económico como un conjunto de agregados que pese a no ser observados directamente proveen una descripción del sistema económico de conjunto.

Al clasificar a los distintos sectores conforme a la integración vertical, Bortis (1990) encuentra que las magnitudes de cada sistema económico se desagregan en diferentes componentes que dependen del tipo específico de uso final asociado al bien en particular. Sí, por ejemplo, se trata de la cantidad total de trabajo empleado dentro del sistema económico, se divide de acuerdo con las cantidades de trabajo separadas según estén relacionadas con algún componente del vector de producto neto en particular (consumo final o inversión neta). De esta forma, el sistema económico queda dividido en subsistemas o *sectores integrados verticalmente*, referente al coeficiente de trabajo integrado verticalmente, que expresa la cantidad de trabajo directa e indirectamente requerido en el sistema económico para producir una unidad física de un bien, como producto final y de un bien particular compuesto. Dicho bien compuesto expresa las series de cantidades físicas heterogéneas de todos los bienes que directa e indirectamente son requeridos – como acervos – en la totalidad del sistema económico, para obtener una unidad física de (un bien específico) como bien final (Pasinetti, 1973, 6). Marengo y Sterlacchini (1990) indican que la desagregación en subsistemas se basa en la descomposición de la producción de cada actividad en partes que representan la contribución global – directa e indirecta – del sector para satisfacer cada componente de la demanda final. De esta forma, se obtiene una matriz que puede reclasificar cualquier variable sectorial en subsistemas.

Un subsistema o sector verticalmente integrado se calcula mediante una matriz insumo – producto (MIP) a partir de la siguiente expresión:

$$B = \hat{x}^{-1}(I - A)^{-1}\hat{y} \quad (1)$$

La matriz \hat{x} es la matriz diagonal de productos sectoriales, \hat{y} es la matriz diagonal de demandas finales, $(I - A)^{-1}$ es la inversa de Leontief. Cada columna de la matriz resultante B , es un subsistema o vector de cuotas de producción sectorial – directa e indirectamente – necesarias para satisfacer la demanda final real de un bien producido por un sector particular; mientras que cada fila refleja las proporciones de la producción de dicho sector que contribuyen, directa e indirectamente, a satisfacer cada componente de la demanda final. De ahí, que la suma debe ser igual a la unidad (Marengo y Sterlacchini, 1990).

Con base al concepto de SVI, algunos autores estudian los patrones de difusión tecnológica interindustrial de diferentes experiencias económicas (Pao-Long Changa y Hsin-Yu Shih, 2005; Marengo y Sterlacchini, 1990; y, más recientemente, Zárate, 2016). En estos estudios se define un vector diagonal del gasto en investigación y desarrollo (\hat{r}) multiplicado por el valor de la producción bruta (\hat{x}), los flujos de insumos intermedios directos e indirectos (expresados por la inversa de Leontief) y por la demanda final (\hat{y}). De esta forma, la matriz B se emplea para reclasificar el gasto sectorial en investigación y desarrollo (I+D) para obtener la matriz:

$$R = \hat{r}B \quad (2)$$

donde \hat{r} es la matriz diagonal de actividades de investigación y desarrollo. Cabe mencionar que debido a que en el estudio de la economía mexicana de 1980 no se cuenta con un vector de I+D para ese año, es necesario readaptar la expresión (2) a los requerimientos de factores productivos, a la productividad laboral y al capital fijo por trabajador (grado de mecanización), como un acercamiento al comportamiento productivo y tecnológico de los distintos sectores tecnológicos de Hauknes y Knell (2009), con la finalidad de determinar la capacidad de los sectores exportadores en la creación, adopción y difusión de las mejoras productivas y tecnológicas que ocurren dentro del sistema económico.

Renombrando las expresiones (1) y (2), tenemos:

$$Xr = \hat{r}(\hat{x})^{-1}(I - A)^{-1}\hat{y} \quad (3)$$

Siendo Xr la matriz de intensidad de las variables analizadas; la matriz \hat{r} es la matriz diagonal de la variable a estudiar; en este caso, requerimientos de factores productivos (valor agregado, v), productividad laboral (p/l) y grado de mecanización o uso del capital por trabajador (m/l). Cada elemento ij de la matriz Xr refleja la cantidad de la variable (v , m/l y p/l) proveniente del sector i -ésimo y que el sector j -ésimo incorpora directa e indirectamente en su producción final.

La suma de los elementos de la i -ésima fila muestra el monto del indicador analizado (requerimientos factoriales) que tanto incorpora en su propia producción como lo que transfiere al resto del sistema productivo. A la vez, la suma de los elementos de la j -ésima columna es la cantidad total de la variable que tanto incorpora cada subsistema (ya sea del mismo sector o de otras actividades) para producir el monto de demanda respectivo del producto de demanda final, directa e indirectamente. Siguiendo a Marengo y Sterlacchini, 1990), si se quisiera saber el monto que es transferido al resto del sistema, de la cantidad total se elimina de la contabilidad de cada fila, el elemento de la diagonal principal de la matriz; mientras que lo que cada sector incorpora de sí mismo se determina a partir del monto registrado en la diagonal principal; lo que cada sector adquiere de otros sectores se elimina del total de la columna la cantidad expresada en la diagonal principal de la matriz Xr .

Por otro lado, como es de interés particular determinar la interdependencia de cada sector tecnológico, específicamente definir cómo las mejoras productivas y tecnológicas generadas en algún sector fluyen sobre el sistema económico, a partir de la medición de la productividad laboral y el grado de mecanización, se aplica el cálculo de los SVI al análisis de redes, para el cual es necesario obtener la matriz binaria o adyacente al fijar un filtro. Así, en cada matriz Xr calculada, los sectores tecnológicos se representan a través de nodos y los flujos de mejoras técnicas y productivas se representan por arcos dirigidos.

Cada gráfica del estudio empírico representa características particulares del sistema económico durante los años de 1980 y 2013. Por un lado, se muestra la interdependencia de los sectores tecnológicos de acuerdo con la clasificación de Hauknes y Knell (2009), distinguiendo los diferentes atributos de cada sector y sus interrelaciones con el resto de los sectores tecnológicos, según los siguientes criterios:

Primero, para las gráficas se emplea el algoritmo Posición por Nivel con el programa yEd Graph Editors. Los datos se presentan en forma jerárquica, en la que los nodos (sectores) de mayor tamaño son aquellos que tienen una mayor emisión de vinculaciones hacia el resto de las actividades; es decir, son difusores o propagadores de las mejoras técnicas y productivas hacia el resto de los sectores.

El segundo criterio se representa con la dirección del arco. Los sectores receptores de las mejoras tecnológicas y productivas son aquellos cuyos arcos se dirigen hacia él, mientras los emisores o difusores “dirigen” sus mejoras hacia los otros sectores.

El análisis empírico que se presenta en la siguiente sección se basa en tres tipos de mediciones. Primero, con la finalidad de establecer el tipo de especialización comercial que caracteriza a los dos modelos de desarrollo (de los años de 1980 y 2013), se determina el peso relativo de cada sector tecnológico en las exportaciones, importaciones, valor agregado y empleo de toda la economía. Segundo, con el cálculo de los SVI – con los vectores de valor agregado – se pretende definir los requerimientos factoriales de cada sector, así como la capacidad de absorción y transmisión de dichos tipos de requerimientos por cada sector tecnológico. Finalmente, para establecer cómo fluye el avance tecnológico a través del sistema económico y, específicamente, cómo se da la interrelación de los distintos sectores tecnológicos en el proceso de cambio tecnológico, se aplica la metodología de los SVI – con los vectores de productividad laboral y grado de mecanización (capital fijo por trabajador) – al Análisis de Redes.

La información estadística proviene de las matrices insumo – producto (MIP) de 1980 y 2013 publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Como ambas matrices presentan diferentes niveles de agregación, las MIP de 2013 fueron homologadas con la clasificación de 1980, industria por industria, trabajo realizado por Abraham Israel Méndez Acevedo.

IV. La economía mexicana, los sectores exportadores y la difusión tecnológica, 1980 y 2013

La estructura económica de un país está compuesta por un entramado de relaciones productivas y tecnológicas, en el que el nivel de desarrollo económico está condicionado por la complejidad de dicho entramado productivo. Se espera que una economía especializada en sectores con un alto nivel de intensidad tecnológica, posean una

estructura productiva más compleja – y, con ello, un mayor nivel de desarrollo – en la medida en que para producir este tipo de bienes se necesita, por un lado, de insumos (intermedios y primarios) con mayor grado de sofisticación técnica para cubrir las especificidades de las industrias más tecnificadas y, por otro lado, una mayor interrelación productiva entre el conjunto de la actividad, dando lugar a un intenso flujo de creación, asimilación y difusión tecnológica dentro de la economía.

En este sentido, tanto la taxonomía de Pavitt (1984) como la clasificación de Hauknes y Knell (2009), reflejan un sistema tecnológico basado en las interrelaciones productivas entre los diferentes tipos de actividades, demostrando cómo la complejidad de la estructura productiva permite que el desarrollo tecnológico fluya dentro del sistema económico a través de los diferentes roles que juega cada tipo de industria; así, mientras unos sectores son productores y difusores de tecnología otros son usuarios de la misma.

Por todo lo anterior, creemos que el tipo de especialización comercial de un país será reflejo no solo del nivel de avance tecnológico alcanzado por dicha economía, sino también por el grado de complejidad estructural. De esta forma, si la economía muestra un patrón de especialización comercial en industrias de baja sofisticación tecnológica, su nivel de desarrollo será bajo y el entramado de relaciones productivas estará poco articulado; si, por lo contrario, el país refleja un patrón de especialización comercial en industrias de alta tecnología, se espera un mayor nivel de desarrollo basado en un complejo entramado de relaciones productivas y tecnológicas. Bajo esta idea se compara el tipo de especialización comercial de México, durante los años de 1980 y 2013, para determinar si los sectores más exportadores han potencializado el desarrollo económico del país.

Se reconoce que la estrategia sustitutiva de importaciones (ISI) implica para el país el desarrollo de una importante base industrial, la cual, sin embargo, no estuvo al margen de la aparición de contradicciones estructurales, vulnerabilidad y dependencia, derivando para principios del decenio de 1980 en una profunda crisis económica y, con ello, en la necesidad de un cambio profundo en el modelo de desarrollo que – desde el lado puramente comercial – resulta en la transformación de una especialización exportadora en bienes agrícolas y el petróleo a un patrón comercial en manufacturas de alto y medio alto contenido tecnológico.

Como ya fue mencionado anteriormente, el análisis empírico que se presenta se basa en tres tipos de indicadores: primero, se define el tipo de especialización tecnológica y comercial característica en los dos modelos de desarrollo (con los años de 1980 y 2013), con información de participaciones de cada sector tecnológico en las exportaciones, importaciones, valor agregado y empleo; segundo, se determina la capacidad de generación, incorporación, absorción y transmisión de requerimientos factoriales de cada sector tecnológico empleado la metodología de los SVI – con los vectores de valor agregado y, tercero, se pretende definir el flujo del avance tecnológico dentro del sistema económico y, específicamente, el papel de los distintos sectores en el proceso de cambio tecnológico, aplicando la metodología de los SVI y el análisis de Redes a los vectores de productividad laboral y grado de mecanización (capital fijo por trabajador).

Cuadro 1 Contribución de los sectores tecnológicos en exportaciones, importaciones, valor agregado y empleo 1980 y 2013

Sector tecnológico (Clasificación Haukness y Knell, 2009)	Participaciones, 1980				Participaciones, 2013			
	Exportaciones	Importaciones	Valor Agregado	Empleo	Exportaciones	Importaciones	Valor Agregado	Empleo
1 (ENE) Energía	7.5	0.4	2.7	0.6	11.1	3.6	7.8	0.7
2 (TRA) Tradicional	14.4	26.7	27.2	46.7	15.7	22.6	18.0	31.5
3 (MAT) Materiales	6.3	12.8	5.9	2.6	7.9	6.8	3.1	2.0
4 (IE) Intensivos en escala	7.3	23.9	6.1	1.8	29.6	29.3	5.2	2.2
5 (BC) Oferentes especializados	1.1	20.5	3.2	0.6	5.1	3.7	0.5	0.5
6 (OE) Basados en ciencia	2.3	5.1	2.0	0.8	17.6	17.9	1.2	1.2
7 (SER) Servicios	61.0	10.6	51.2	46.0	13.0	15.3	57.7	52.8
8 (SBC) Servicios basados en conocimiento	0.0	0.1	1.5	0.8	0.0	0.9	6.3	9.2

Fuente: Elaboración propia con base en las Matrices Insumo – Producto de 1980 y 2013 de INEGI

El estudio para determinar el tipo de especialización tecnológica y comercial muestra que el cambio en el modelo de desarrollo, lejos de evidenciar una mayor fortaleza tecnológica y estructural de la economía mexicana refleja la agudización de problemas ya existentes en cuanto a dependencia y vulnerabilidad externa, aunado a contradicciones en el tipo de especialización, con un fenómeno de dualización productiva y un proceso de desindustrialización.

De esta forma, según los datos del Cuadro 1, la contribución de los distintos sectores tecnológicos en las cuatro variables refleja que en 1980 la especialización comercial se basaba en el predominio de las industrias de baja tecnología – Energía (ENE, con extracción de petróleo y gas); industrias *Tradicionales* (TRA, con Agricultura, Café, Otros productos alimenticios) y *Otros servicios* (SER, con Comercio, Restaurantes y hoteles y Transporte) – las cuales no solo tienen una alta participación dentro de las exportaciones totales del país, sino que también contribuyen en mayor medida con la generación de valor agregado y el empleo. En cuanto al componente de importaciones, es evidente la alta dependencia de la economía mexicana de aquel entonces, no solo en las industrias TRA sino también en los sectores *Intensivos en escala* (IE) y *Oferentes especializados* (OE), actividades cuyo peso en las exportaciones, valor agregado y empleo era de los más bajos, reflejo de la contradicción estructural de la economía que condujo a la crisis del decenio de 1980.

Para el año de 2013, pese al evidente cambio en el patrón de especialización comercial, la economía mexicana acentúa algunas de las contradicciones, mostrando una estructura productiva dual. Por una parte, si bien se observa un incremento considerable en las exportaciones manufactureras de alta y media alta intensidad tecnológica – pertenecientes a los sectores de *Intensivos en escala* (IE, con Equipos y aparatos eléctricos, Vehículos automóbiles y Autopartes), *Oferentes Especializados* (OE, Maquinaria y equipo no eléctrico) y *Basados en Ciencia* (BC, con Equipo y accesorios electrónicos) – en contraparte su contribución en el valor agregado y el empleo de dichas industrias resulta ser relativamente de las más bajas, demostrando la dualidad a la que hacemos mención, una especialización comercial en industrias muy dinámicas y de alto contenido tecnológico que coexisten con actividades de bajo dinamismo tecnológico pero con una elevada contribución en la generación de valor agregado y empleo.

Aunado a lo anterior, se acentúa la elevada dependencia de la economía mexicana en todo tipo de bienes, ya sean de alta sofisticación tecnológica como en aquellos caracterizados por tecnologías tradicionales y maduras, ya que la elevada participación de las industrias *IE*, *OE* y *BC* dentro de las exportaciones se corresponde con altos requerimientos de sus importaciones, lo que se suma a un elevado peso en las compras provenientes del exterior de otras industrias (como *TRA* y *SER*), evidenciando el proceso de desindustrialización.

Los resultados referentes a la capacidad de generación, incorporación, absorción y transmisión de requerimientos factoriales por sector tecnológico (Cuadro 2), confirman que entre 1980 y 2013 la economía mexicana sufre una importante transformación en su estructura productiva que se manifiesta en: por un lado, reducción de la importancia relativa de algunos sectores de bajo contenido tecnológico así como de aquellas actividades más dinámicas en términos tecnológicos y, por otro lado, cambios significativos de éstos últimos en el papel que asumen dentro del proceso de cambio tecnológico.

De esta forma resulta evidente la disminución en la importancia relativa de las industrias de bajo contenido tecnológico de los sectores *TRA*, así como en actividades de alta intensidad tecnológica como *OE* y *BC*, reducción que es compensada con un incremento considerable de *ENE*, *MAT*, *IE* y *SBC*, caracterizados los dos últimos por su mayor dinamismo tecnológico.

En cuanto al papel de los distintos sectores dentro del proceso de cambio tecnológico, mientras las industrias más tradicionales mantienen un comportamiento relativamente estable en la transferencia y asimilación de valor agregado durante los dos años, los sectores más exportadores y de mayor contenido tecnológico – como *IE*, *OE* y *BC* – presentan cambios muy significativos entre 1980 y 2013.

Para el caso de *IE*, con las industrias de equipo eléctrico, automotriz y autopartes como principales exportadoras, aumenta significativamente el nivel de asimilación de valor agregado en tanto disminuye los requerimientos factoriales que transfiere al resto de su subsistema. Es decir, del total del valor agregado registrado por el sector, su capacidad de asimilar requerimientos factoriales que provienen de otras actividades aumenta al pasar de 36 al 59 por ciento y, con ello, disminuye considerablemente la transferencia directa e indirecta hacia otros sectores del valor agregado del 64 al 41 por ciento.

Cuadro 2 Generación, incorporación, transferencia y asimilación de Requerimientos Factoriales 1980 y 2013

Sector tecnológico (Clasificación Haukness y Knell, 2009)		1980				
		Valor Agregado total (A)	Incorporado en cada subsistema (B)	VA en cada subsistema (C)	Transferido a otros subsistemas (A - C)/A	Asimilado de otros (A - B)/A
1 (ENE)	Energía	49,267.66	42,514.1	6,753.5	0.86	0.14
2 (TRA)	Tradicional	1,804,191.55	1,251,948.4	552,243.2	0.69	0.31
3 (MAT)	Materiales	99,231.97	74,847.0	24,385.0	0.75	0.25
4 (IE)	Intensivos en escala	276,024.21	175,802.5	100,221.7	0.64	0.36
5 (BC)	Oferentes especializados	135,065.92	110,809.4	24,256.5	0.82	0.18
6 (OE)	Basados en ciencia	104,099.50	61,564.0	42,535.5	0.59	0.41
7 (SER)	Servicios	2,376,131.24	2,153,780.3	222,350.9	0.91	0.09
8 (SBC)	Servicios basados en conocimiento	6,372.24	5,336.9	1,035.4	0.84	0.16
Total economía		4,850,384.3	3,876,602.6	973,781.7		

Sector tecnológico (Clasificación Haukness y Knell, 2009)		2013				
		Valor Agregado total (A)	Incorporado en cada subsistema (B)	VA en cada subsistema (C)	Transferido a otros subsistemas (A - C)/A	Asimilado de otros (A - B)/A
1 (ENE)	Energía	750,062.6	647,755.0	102,307.6	0.86	0.14
2 (TRA)	Tradicional	1,145,248.4	810,225.9	335,022.4	0.71	0.29
3 (MAT)	Materiales	605,159.6	370,073.8	235,085.8	0.61	0.39
4 (IE)	Intensivos en escala	658,292.9	271,959.5	386,333.3	0.41	0.59
5 (BC)	Oferentes especializados	8,904.3	4,833.0	4,071.3	0.54	0.46
6 (OE)	Basados en ciencia	31,697.5	17,558.4	14,139.1	0.55	0.45
7 (SER)	Servicios	2,454,910.2	2,231,382.7	223,527.6	0.91	0.09
8 (SBC)	Servicios basados en conocimiento	1,003,831.0	903,491.7	100,339.3	0.90	0.10
Total economía		832,263.3	657,160.0	175,103.3		

Fuente: Elaboración propia con base en las Matrices Insumo – Producto de 1980 y 2013 de INEGI

Respecto al sector tecnológico de *OE*, con Maquinaria y equipo no eléctrico como industria exportadora, no solo disminuye su participación en valor agregado (Cuadro 1), sino que también cambia su papel como difusor y asimilador de requerimientos factoriales; esto es, de ser principalmente transmisor de valor añadido durante el primer año, los datos indican que para 2013 hay una diferencia notable en su papel dentro del sistema económico, de tal forma que de transferir el 82% y asimilar el 18% en 1980, para el segundo año aumenta significativamente su capacidad de absorber o asimilar valor agregado al 46 por ciento y disminuye a 54% su papel como transmisor.

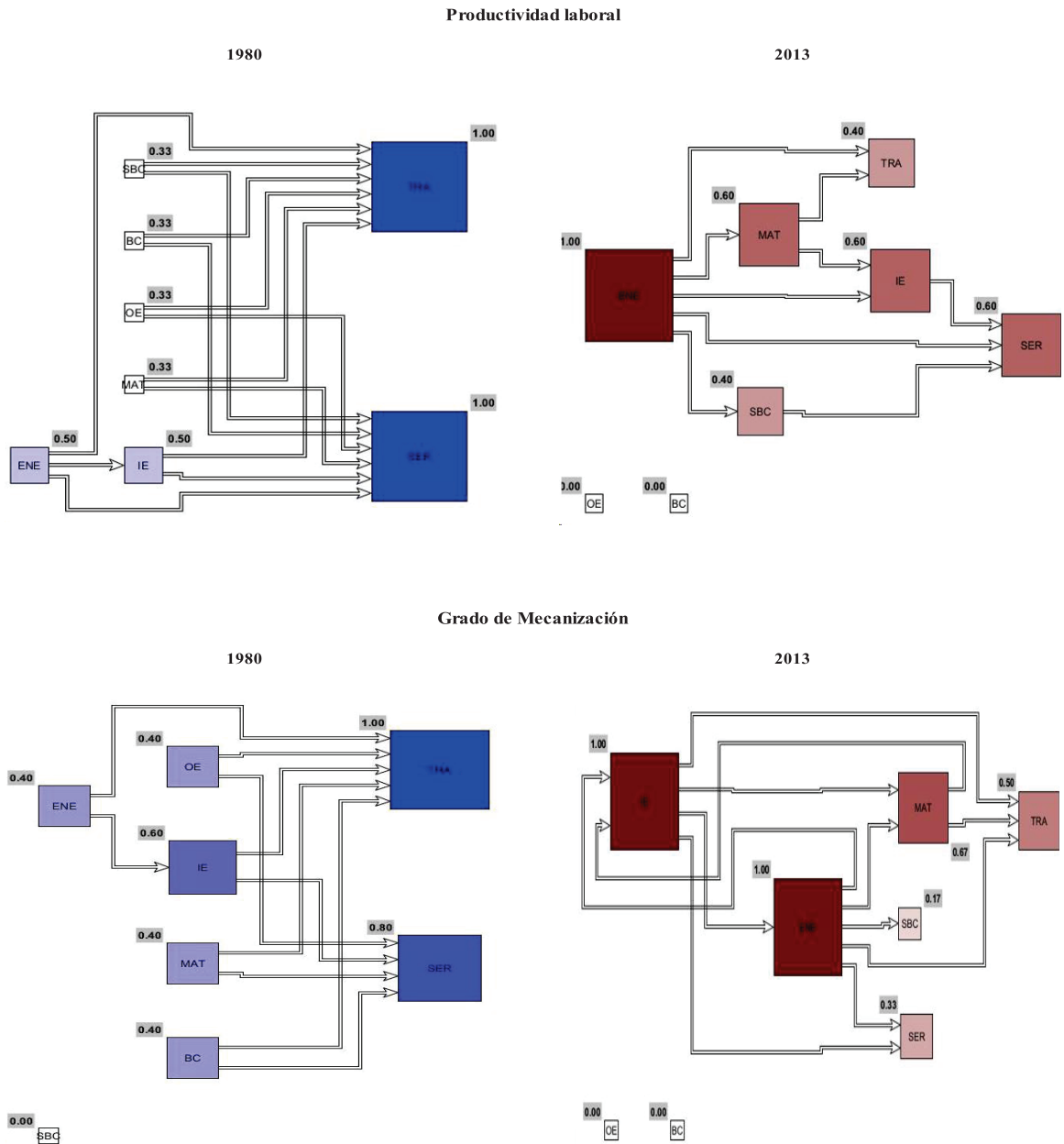
Las industrias pertenecientes a *BC*, con las actividades de Componentes electrónicos e informáticos y Química como principales exportadoras, al igual que el caso anterior, desciende su contribución en valor agregado, pero su papel en la transferencia y asimilación de requerimientos factoriales, pese a que se modifica dichos cambios no son tan significativos, de transferir el 59 por ciento para 2013 disminuye a 55 por ciento.

El resto de los sectores tecnológicos, en general, incorporan una parte significativa de los requerimientos factoriales, más del 70%. Al mismo tiempo, aquellas industrias de carácter más tradicional y que emplean tecnologías maduras son las que presentan la mayor participación en valor. Lo cual refleja una especialización comercial en industrias de alta tecnología, pero con poca incidencia hacia la totalidad del sistema económico, con un peso considerable en industrias de baja tecnología sin dinamismo comercial.

El análisis presentado hasta aquí permite ver cómo los distintos sectores tecnológicos son capaces de transferir y asimilar capital y trabajo a su propio subsistema a través de las interrelaciones productivas con el resto del sistema económico y, a partir de ello, deducir como el esfuerzo innovador de los distintos tipos de sectores puede ser difundido al sistema productivo para potencializar el desarrollo económico del país.

En lo referente al tercer indicador, la definición del flujo de avance tecnológico dentro del sistema económico y, específicamente, el papel de los distintos sectores en el proceso de cambio tecnológico de la economía mexicana se encuentra que, por el tipo de conexiones interindustriales existentes en los dos años estudiados, el esquema de Hauknes y Knell (2009) de creación, difusión y asimilación tecnológica no se cumple. Ya sea que se mida mediante la productividad laboral o el grado de mecanización como aproximaciones al gasto en investigación y desarrollo (I+D), el nivel de desarticulación productiva impide que los flujos de conocimiento tecnológico fluyan de manera adecuada dentro del sistema productivo. Esto es, en la Figura 2 – que se presentó en la primera sección de este documento – se ilustra la clasificación Hauknes y Knell (2009) sobre los principales vínculos entre los diferentes grupos industriales. En dicha figura se muestra cómo cada sector cumple una función específica dentro del proceso innovador. Así, por ejemplo, dos tipos de industrias son las principales generadoras y difusoras del avance tecnológico: por un lado, las actividades *Basadas en Ciencia (BC)*, emiten (difunden) conexiones con los sectores de *Energía (ENE)*, *Tradicionales (TRA)*, *Intensivos en Escala (IE)* y *Oferentes Especializados (OE)*; estos últimos, a su vez, están conectados bidireccionalmente – emiten (difusores) y reciben (receptores) – con *BC* e *IE*, y reciben conexiones tecnológicas con los *Servicios Basados en Ciencia (SBC)*. Otro sector fundamental para la difusión tecnológica es *IE*, el cual es usuario de los avances científicos y tecnológicos que tienen lugar en *BC* y *OE* y provee (difunden) sus mejoras e innovaciones a *ENE* y *TRA*. Tanto *Otros Servicios (SER)* como *SBC* difunden información tecnológica hacia *ENE* y *TRA*, y *OE*, respectivamente.

Figura 3 Difusión del avance tecnológico por tipo de sector



Fuente: Elaboración propia con base en las Matrices Insumo – Producto de 1980 y 2013 de INEGI.

La forma en la que se establecen los vínculos entre los distintos sectores tecnológicos de la economía mexicana puede observarse en la Figura 3 y el Cuadro 3. Para el año de 1980, las actividades *BC* estaban desvinculadas de las *OE* y únicamente emitían conexiones hacia *TRA* y *SER*. Las industrias *OE* no recibían información tecnológica de ningún otro sector, tampoco proveían a *BC* ni *IE* y solo difundían sus avances tecnológicos a los sectores *TRA* y *SER*. En cuanto a *IE*, eran usuarias de *ENE* y difundían sus avances hacia *TRA* y *SER*. El sector de *ENE* difundía sus mejoras productivas hacia *TRA*, *IE* y *SER*. En el caso de *SBC*, a través de la medición de productividad laboral, difundían servicios tecnológicos a *TRA* y *SER*. Como se puede deducir, las actividades *Tradicional* y *Otros Servicios* se convirtieron en importantes usuarios tecnológicos, mientras *ENE* era el sector emisor o proveedor de los avances técnicos y productivos que ocurrían en la economía mexicana de aquel entonces.

Cuadro 3 Índice de Centralidad por sector tecnológico 1980 y 2013

Sector tecnológico (Clasificación Haukness y Knell, 2009)		Productividad Laboral							
		1980				2013			
		Grado hacia afuera	Grado hacia dentro	Centralidad	Tipo de sector	Grado hacia afuera	Grado hacia dentro	Centralidad	Tipo de sector
1 (ENE)	Energía	3	0	3	Emisor	5	0	5	Emisor
2 (TRA)	Tradicional	0	6	< 1	Receptor	0	2	< 1	Receptor
3 (MAT)	Materiales	2	0	2	Emisor	2	1	2	Emisor
4 (IE)	Intensivos en escala	2	1	2	Emisor	1	2	1	Receptor
5 (BC)	Oferentes especializados	2	0	2	Emisor	0	0	0	Sin conexiones
6 (OE)	Basados en ciencia	2	0	2	Emisor	0	0	0	Sin conexiones
7 (SER)	Servicios	0	6	< 1	Receptor	0	3	< 1	Receptor
8 (SBC)	Servicios basados en conocimiento	2	0	2	Emisor	1	1	1	Central

Sector tecnológico (Clasificación Haukness y Knell, 2009)		Grado de Mecanización (uso del capital fijo por trabajador)							
		1980				2013			
		Grado hacia afuera	Grado hacia dentro	Centralidad	Tipo de sector	Grado hacia afuera	Grado hacia dentro	Centralidad	Tipo de sector
1 (ENE)	Energía	0	0		Sin conexion	5	1	5	Emisor
2 (TRA)	Tradicional	0	3	< 1	Receptor	0	3	< 1	Receptor
3 (MAT)	Materiales	0	0		Sin conexion	2	2	1	Central
4 (IE)	Intensivos en escala	3	1	3	Emisor	4	2	2	Emisor
5 (BC)	Oferentes especializados	3	0	3	Emisor	0	0		Sin conexiones
6 (OE)	Basados en ciencia	1	1	1	Central	0	0		Sin conexiones
7 (SER)	Servicios	0	2	< 1	Receptor	0	2	< 1	Receptor
8 (SBC)	Servicios basados en conocimiento	0	0		Sin conexiones	0	1	< 1	Receptor

Fuente: Elaboración propia con base en las Matrices Insumo – Producto de 1980 y 2013 de INEGI

Con el cambio del modelo de desarrollo, el flujo de avance tecnológico empeora. Es decir, en 2013 los sectores de mayor generación y difusión del avance tecnológico se desvinculan de la estructura productiva. De esta forma, en la Figura 3 se puede apreciar que las industrias *BC* y *OE* no reciben ni emiten avances tecnológicos ni productivos, demostrando que operan como islas dentro del sistema económico. En cuanto al grupo de *IE*, es el único sector de media intensidad tecnológica que tiene un papel destacado dentro de la economía mexicana al recibir conexiones productivas y tecnológicas – traducidas en una mayor productividad laboral – de *ENE* y *MAT*, a la vez, se convierte en un importante difusor del avance productivo y/o tecnológico hacia *SER*; asimismo, en cuanto al grado de mecanización que transmite a otros sectores, su papel también es relevante, convirtiéndose en un importante difusor a los sectores *TRA*, *MAT*, *ENE* y *SER*. Los sectores *Tradicional*es y *de Servicios*, mantienen su posición como usuarios de las mejoras técnicas y productivas que ocurren en otros sectores.

En síntesis, si solo nos concentramos en el papel de los sectores exportadores en el avance tecnológico durante los dos años, es posible establecer que la economía mexicana presenta importantes carencias en la generación y difusión del avance tecnológico. Para 1980, las industrias exportadoras se concentraban en los sectores *ENE*, *TRA* e *IE*, de los cuales las actividades tradicionales eran fundamentalmente usuarias de las mejoras productivas y de la maquinaria proveniente de otras actividades; las *IE* fungían principalmente como emisoras de sus propios avances tecnológicos y el sector de *ENE* solo era emisor de sus mejoras productivas, pero no presentaba conexiones en la utilización de maquinaria.

Para el año 2013, la desarticulación de la estructura productiva mexicana con las industrias más avanzadas en términos tecnológicos, *BC* y *OE*, no permite que existan flujos de innovación en ningún sentido, ni como usuarias ni como proveedoras, solo las actividades de *IE* mantienen un importante papel en la difusión y asimilación tecnológica; es decir, recibe las mejoras productivas (mayor productividad laboral) provenientes de otros sectores y emite sus avances tecnológicos (grado de mecanización) hacia el resto del sistema económico; sin embargo, como se recordará es una de los grupos más importadores que tiene la economía mexicana.

V. Conclusiones

Con el objetivo de determinar si el tipo de especialización comercial de México permite la difusión del progreso tecnológico, se combinó la aplicación de la clasificación de Hauknes y Knell (2009) a los diferentes sectores productivos con el análisis de insumo – producto, específicamente, con la metodología de los *sectores verticalmente integrados* (SVI) y el análisis de redes. La intención no solo era definir si la economía mexicana, por el tipo de especialización comercial, podría transitar sobre una senda de crecimiento sostenida basada en las exportaciones de bienes tecnológicamente más avanzados sino, además, establecer si existía algún tipo de conexión entre los sectores productores de estos bienes hacia el resto del sistema económico, actuando como verdaderos motores del crecimiento económico.

El empleo de la clasificación de sectores tecnológicos de Hauknes y Knell con la técnica de SVI y el análisis de redes, permitió abordar la problemática planteada. En primer lugar, definir el tipo de especialización comercial característica de dos modelos de desarrollo diferentes. Segundo, conocer el potencial de dinamizar a la economía a través de la generación de requerimientos factoriales, así como el nivel de difusión y asimilación de dichos requerimientos por los diferentes sectores tecnológicos. Y, tercero, establecer el flujo del progreso tecnológico a través del sistema económico y, específicamente, definir la interrelación que tienen los sectores tecnológicamente más avanzados hacia el resto de los sectores productivos.

Uno de los resultados a los que se llegó en el presente estudio, es que pese a las contradicciones que presentó la economía mexicana durante la última etapa del modelo sustitutivo de importaciones, con una especialización en bienes tradicionales y poco dinámicos en términos tecnológicos, la estructura productiva estaba más articulada que la actual, lo que permitía un mayor flujo tecnológico y productivo.

Se llega a la conclusión fundamental que el desarrollo económico reciente de México es muy paradójico, se pasa de un esquema protegido en el que la especialización exportadora del país descansa en bienes tradicionales caracterizados por el uso de tecnologías maduras y de baja intensidad, a una estrategia de liberalización y apertura comercial, en el que el patrón de especialización comercial cambia radicalmente hacia las exportaciones de bienes con un mayor grado de intensidad tecnológica.

A este tipo de comercio le correspondería un mayor nivel de desarrollo tecnológico – y, por ende, económico – basado en un flujo continuo de generación y difusión de innovación tecnológica; sin embargo, de acuerdo con la información presentada, los sectores más dinámicos en términos tecnológicos están desvinculados de la estructura productiva interna, lo que limita la difusión y asimilación de cualquier tipo de avance tecnológico, así como un posible efecto de transmisión de la generación de valor agregado, limitando el potencial del sector exportador como motor del crecimiento económico. Únicamente, aquellas industrias *intensivas en escala* podrían actuar como agentes dinamizadores de la actividad, aunque no debe olvidarse su alto nivel de importaciones.

El estudio tiene importantes implicaciones al cuestionar los resultados del tipo de especialización exportadora actual del país. En pocas palabras, en este trabajo se demuestra la ineficacia de un modelo exportador ausente de una política industrial capaz de potencializar las capacidades productivas y tecnológicas desarrolladas, pero, sobre todo, la falta de interrelaciones productivas entre los diferentes sectores, resultado de una inserción de tipo maquilador o de ensamble (aún en sectores de alta tecnología), no permite que de existir avance tecnológico o mejoras productivas en las distintas actividades, éste no puede fluir al resto del sistema económico, limitando cada vez más las posibilidades de un desarrollo económico no dependiente ni vulnerable y que resuelva las contradicciones del modelo anterior. Se requiere, por tanto, la definición de una real política industrial abandonando la idea de que el mercado por sí solo es capaz de generar mecanismos de transmisión al sistema económico y, con ello, desarrollo y crecimiento económico.

Referencias

- Amendola y Michie (1998). International patterns of technological accumulation. D. Archibugui y J. Michie (Ed). *Trade, Growth and Technical Change: What are the issues?*. Cambridge, United Kingdom: University Press.
- Antonoli, D., Di Berardino, C. y Onesti, G. (2020). *Specialization and KIBS in the Euro area: a vertically integrated sector perspective. International Review of Applied Economics*, 1–24. doi:10.1080/02692171.2019.1708278
- Balassa, B. (1965). Las exportaciones y el crecimiento económico. *El Desarrollo Económico y la Integración*. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos.

- Balassa (1982). Development Strategies and Economic Performance: A Comparative Analysis of Eleven Semi-industrial Economies. *Development Strategies in Semi-industrial Economies*. Washington, United States: World Bank Research Publication.
- Bortis, H. (1990). Structure and change within the circular theory of production. R. Scazzieri (Ed.) *The Economic Theory of Structure and Change*. (64–92) Cambridge, United Kingdom: University Press.
- Cresti, L. y Virgillito, M.E. (2022) Strategic Sectors and Essential Jobs: A New Taxonomy Based on Employment Multipliers (September 11, 2022). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4215798> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4215798>
- De la Cruz, J.L. y Nuñez Mora, J.A. (2006). Comercio Internacional, Crecimiento económico e inversión extranjera directa: Evidencias de causalidad para México. *Revista de Economía Mundial*, 15, 181 - 202. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86601508>
- Di Berardino, C. y Onesti, G. (2020). *Explaining deindustrialisation from a vertical perspective: industrial linkages, producer services, and international trade*. *Economics of Innovation and New Technology*, 1–22. doi:10.1080/10438599.2020.1763550
- Di Berardino, C., Doganieri, I. y Onesti, G. (2021). Deindustrialization in the EU between Transformation and Decline. *Eastern European Economics*, 59(3), 225-249.
- Di Berardino, C., Doganieri, I., D'Angelo, S. y Onesti, G. (2023). Intersectoral and intercountry linkages as drivers of employment growth in emerging economies: The case of Visegrád countries. *Metroeconomica*, 74(1), 163-187.
- Dosi, G., Pavitt, K., y Soete, L. (1990). *The Economics of Technical Change and International Trade*. LEM Book Series.
- Dosi, G., Riccio, F. y Virgillito, M. E. (2021). Varieties of deindustrialization and patterns of diversification: why microchips are not potato chips. *Structural Change and Economic Dynamics*, 57, 182–202.
- Dutrenit, G. y Capdevielle, M. (1993). El perfil tecnológico de la industria mexicana y su dinámica innovadora en la década de los ochenta. *El Trimestre Económico*, 643-674. https://www.researchgate.net/profile/Gabriela-Dutrenit/publication/46548317_El_perfil_tecnologico_de_la_industria_mexicana_y_su_dinamica_innovadora_en_la_decada_de_los_ochenta/links/5664e51208ae15e74632f9d3/El-perfil-tecnologico-de-la-industria-mexicana-y-su-dinamica-innovadora-en-la-decada-de-los-ochenta.pdf
- Fagerberg, J. (2002). *Technology, Growth and Competitiveness: Selected Essays*, Montpellier Parade, United Kingdom: Edward Elgar Publishing Limited.
- Fagerberg, J., & Verspagen, B. (2002). Technology-gaps, innovation-diffusion and transformation: an evolutionary interpretation. *Research Policy*, 31(8-9), 1291-1304. <https://core.ac.uk/download/pdf/6750873.pdf>
- Gomez, C. y Jaime. D.D. (2020). Estructura de las exportaciones y competitividad. El caso de México, 1995 - 2017. *Análisis Económico*, 35(88), 119 - 145. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ane/v35n88/2448-6655-ane-35-88-119.pdf>
- Hauknes, J. y Knell, M. (2009). Embodied knowledge and sectoral linkages: An input-output approach to the interaction of high - and low - tech industries. *Research Policy*, 38, 459 - 469. doi:10.1016/j.respol.2008.10.012

- Heras, M. y Gómez, C. (2014). Industrialización y crecimiento en México: clásicos, estructuralismo y neoestructuralismo. *Análisis Económico*, 29(72), 127-153.
<https://analisiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/104>
- Kaldor, N. (1966). *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom*, Cambridge, United Kingdom.
- Krueger, A. (1990). Comparative Advantage and Development Policy Twenty Years Later. *Perspectives on Trade and Development*, London, Harvester Wheatsheaf.
- Marengo, L., Sterlacchini, A. (1990). Intersectoral technology flows. Methodological aspects and empirical applications. *Metroeconomica*. 41(1), 19-39.
- J.S.L McCombie (2003). Balance-of-payments-constrained Economic Growth. King, J.E. (Ed). *Post Keynesian Economics*. Montpellier Parade, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- MacNeil, R. T. (2024). Taxonomic Classification. In *Observing Dark Innovation* (pp. 70-95). Bristol University Press.
- Miozzo, M.; Soete, L. (2001) Internationalization of services: A technological perspective. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 67, 159–185.
- Molero, J. (2001), *Innovación Tecnológica y Competitividad en Europa*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Molina, T. y Zárate, R. (2009). La industrialización orientada a la exportación. ¿Una estrategia de desarrollo para México? México, Siglo XXI.
- Molina, T. (2018). Articulación-integración, el binomio del crecimiento continuado ante el escenario de la globalización: análisis comparativo México, Corea del Sur y España (tesis doctoral). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Molina, T. (2023). Mercado interno: impulso al crecimiento en un escenario global. Brasil, Corea del Sur y México. *Análisis económico*, vol. XXXVIII, núm. 98, 2023, Mayo-Agosto, pp. 21-45.
DOI: <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2023v38n98/Molina>
Análisis económico, vol. XXXVIII, núm. 98, 2023, Mayo-Agosto, pp. 21-45
- Panico, C. (2003). Growth and Income Distribution. King, J.E. (Ed). *Post Keynesian Economics*. Montpellier Parade, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Pao-Long Chang y Hsin-Yu Shih (2005). Comparing patterns of intersectoral innovation diffusion in Taiwan and China: A network analyses. *Technovation*, 25, 155 – 169.
- Pasinetti, L. (1973). The Notion of Vertical Integration in Economic Analysis, *Metroeconomica*, 25(1), 1–29.
- Pasinetti, L. (1986). *La noción de sector verticalmente integrado en el análisis económico. Aportaciones a la teoría de la producción conjunta*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pasinetti, L. (1985). *Cambio estructural y crecimiento económico*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research policy*, 13(6), 343 - 373.
- Riccio, F., Cresti, L. y Virgillito, M. E. (2022). The labour share along global value chains perspectives and evidence from sectoral interdependence. Technical report, Laboratory of Economics and Management (LEM), Sant'Anna School of Advanced Studies.
- Romero, J. (2020). Los retos de la economía mexicana: comercio, inversión extranjera, industria nacional y cambio tecnológico. *ECONOMÍA UNAM*. 17(51), 404 - 417.

- Thirlwall, A. (1972). *Growth and Development: whit special reference to developing economies*, London: Macmillan Press LTD.
- Thirlwall, A. (2003). *La Naturaleza del Crecimiento Económico*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Unger, K. (2018). Innovación y TLCAN. Una tarea pendiente. *El Trimestre Económico*, 85(338), 223–251.
<https://doi.org/10.20430/ete.v85i338.676>
- Zárate, R. y Molina, T. (2017). *La industrialización orientada a la articulación, una opción para el desarrollo frente al proceso de fragmentación productiva a nivel mundial*. Ciudad de México CEPAL - UNAM - IIEc.
- Zárate, R. (2018) La industria de bienes de capital como impulsor del proceso de desarrollo económico. (tesis doctoral). Universidad Nacional Autónoma de México.

Impacto de la RSE y Gestión Sostenible de Recursos Humanos en la Sostenibilidad Empresarial

Impact of CSR and Sustainable Human Resources Management on Business Sustainability

Dolores Isabel Ramón Ramón^{a*}

Resumen

La Responsabilidad Social Empresarial y la Gestión de Recursos Humanos se aplica actualmente con enfoque estratégico, para satisfacer las demandas de los diversos stakeholders, siendo el Recurso Humano el grupo de interés primario, directo, clave y de urgente atención por parte de las empresas que operan en el mercado internacional, por ser a través de quienes se alcanzan objetivos estratégicos, productividad, expansión en nuevos mercados, construcción de credibilidad y reputación. Esta investigación tiene como objetivo examinar los factores de Responsabilidad Social Empresarial que tienen mayor impacto en el recurso humano que labora en empresas medianas y grandes dedicadas al comercio exterior. La metodología utilizada es de enfoque cuantitativo y descriptivo, se utilizó el muestreo no probabilístico, encuestándose a 302 empleados que se desempeñan en este tipo de empresas y se aplicó un cuestionario validado por varios autores. Los resultados demuestran que el recurso humano valora prácticas de Responsabilidad Social Empresarial que garanticen igualdad de oportunidades, desarrollo del recurso humano, la diversidad e inclusión, el comportamiento ético del líder, la satisfacción y el bienestar del recurso humano, factores que se constituyen en base fundamental para que la empresa desarrolle sostenibilidad y competitividad empresarial. No obstante, las empresas de este sector no han llenado totalmente las expectativas de su stakeholder recursos humanos, siendo sustancial para el éxito de las empresas.

Palabras clave: Responsabilidad Social Empresarial, Gestión Sostenible de Recursos Humanos, Sostenibilidad Empresarial, Bienestar del recurso humano, Satisfacción del recurso humano.

Clasificación JEL: M14, J53

^a Universidad Técnica de Machala, correo: diramon@utmachala.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-1971-0366>

* Autor de correspondencia

Abstract

Impact of CSR and Sustainable Human Resources Management on Business Sustainability

Corporate Social Responsibility and Human Resources Management are currently applied with a strategic approach to meet the demands of various stakeholders, with Human Resources being the primary, direct, key and urgently needed interest group by companies operating in the international market, as they are the ones through whom strategic objectives, productivity, expansion into new markets, and construction of credibility and reputation are achieved. This research aims to examine the Corporate Social Responsibility factors that have the greatest impact on human resources working in medium and large companies engaged in foreign trade. The methodology used is quantitative and descriptive, using non-probabilistic sampling, surveying 302 employees working in this type of companies, and applying a questionnaire validated by several authors. The results show that human resources value Corporate Social Responsibility practices that guarantee equal opportunities, diversity and inclusion, ethical behavior of the leader, satisfaction and well-being of human resources, factors that constitute a fundamental basis for the company to develop sustainability and business competitiveness. However, companies in this sector have not fully met these expectations.

Keywords: Corporate Social Responsibility, Sustainable Human Resources Management, Business Sustainability, Human Resource Wellbeing, Human Resource Satisfaction.

JEL code: M14, J53

Introducción

En los entornos globalizados, inestables y de muchos desafíos en los que actúan las empresas dedicadas al comercio exterior An, Y. (2021), la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es factor de competitividad para las organizaciones por las prácticas sostenibles que deben ejecutar para atender satisfactoriamente a sus stakeholders internos y externos. Constituyéndose el recurso humano en su grupo de interés de gran impacto en los resultados de la organización Arzabe, F. A. (2021), por ser agregadores de valor y alcanzar sus objetivos a través de su aporte.

La Responsabilidad Social Empresarial y la gestión sostenible del talento humano son soportes fundamentales para el éxito y sostenibilidad de las organizaciones modernas. Dentro de este ámbito, la RSE se enfoca en los negocios éticos y las prácticas sostenibles como el liderazgo ético y una cultura organizacional ética (Sarwar, et al., 2020) que inciden en el compromiso laboral, el bienestar y desempeño del recurso humano, además de tener impacto positivo en todos los grupos de interés Banerjee, et al. (2020) con los que están relacionadas las empresas en lo económico social y ambiental. Por su parte, la Gestión de Recursos Humanos se enfoca en atraer, crear un clima laboral satisfactorio y desarrollar al talento humano para que con sus habilidades se comprometan con los resultados empresariales Bashir, M. (2024). Esta sinergia es de gran beneficio para las empresas por cuanto contribuyen a su reputación y a su rendimiento productivo y económico Zhang, Q., Oo, & Lim, B. T. H. (2022), aportando al crecimiento integral de las empresas.

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es decisiva y es valorada por los diversos stakeholders que están vinculados directa e indirectamente con la empresa. Así, el recurso humano se constituye en uno de sus grupos de interés más importantes, Del Castillo, et al. (2022) debido a que el mercado demanda no solo un producto que llene sus expectativas por sus atributos y calidad, sino además, que ese producto tenga prácticas sostenibles por parte de la empresa y que contribuyan al desarrollo económico, social y ambiental de la sociedad, por lo que, para atender esos requerimientos, las empresas ejecutan programas y prácticas ligadas a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un acuerdo global fomentado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) cuyo propósito es lograr un futuro más equitativo y sostenible para el conglomerado mundial.

Los esfuerzos de RSE realizados por las empresas como el cuidado del medioambiente, contribución al desarrollo económico del país y programas de desarrollo social, mejoran la reputación de la empresa, Nguyen, N., et al. (2021). y promueven un entorno más saludable y equitativo. Las empresas que lideran prácticas de RSE e invierten en proyectos ambientales cumplen con su objetivo de reducir su huella ecológica, pero además tienen influencia positiva en otras empresas que trabajan en el mismo rubro a adoptar iguales acciones.

Prácticas y programas de RSE que ejecutan las empresas en favor de sus stakeholders crean un ciclo virtuoso de responsabilidad y sostenibilidad en el sector empresarial, condición necesaria por cuanto intervienen en un mercado globalizado necesitan ser muy competitivas, capacidad para responder a las exigencias de esos mercados, Lu, H., & Chang, Y. (2021), considerando que muchas empresas compiten por el mismo segmento.

Otras dificultades que enfrentan las empresas son los elevados costos de producción, los mercados internacionales inestables, convirtiéndose el recurso humano en su gran aliado estratégico, a través de los cuales se obtienen los máximos resultados de productividad, innovación, disminución de tiempos improductivos y desperdicio de materiales, Del-Castillo-Feito, C., et al. (2022) siendo de gran ayuda para las organizaciones contar con recurso humano competitivo, satisfecho con su ambiente laboral y comprometido con los objetivos empresariales.

La clasificación JEL (Journal of Economic Literature) Cuellar (2017), (American Economic Association, 2023) describió como un sistema ampliamente utilizado para categorizar investigaciones en economía, facilitando la organización y consulta de temas relacionados. Para este estudio, se sugiere clasificarlo en las categorías M14 (Ética Empresarial y RSE) y J53 (Relaciones Laborales y Bienestar de los Trabajadores), permitiendo identificar su relevancia en sostenibilidad y gestión organizacional. Para esto el capital humano juega un papel clave tanto en el crecimiento económico, la productividad laboral y la competitividad, como en su comparación con el capital físico dentro de la función de producción.

El presente estudio se enfocó en la percepción que tienen los empleados de las empresas cuyo giro de negocios es el comercio exterior, acerca de las prácticas de Responsabilidad Social Empresarial y la Gestión Sostenible de recursos humanos y cómo estas dos variables se relacionan. Por consiguiente, se plantea la hipótesis de que la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) tiene un impacto directo en las dimensiones de la Gestión Sostenible del Recurso Humano (GSRH).

En consecuencia, a través del presente estudio se pretende establecer ¿qué prácticas de Responsabilidad Social Empresarial y de Gestión Sostenible de Recursos humanos son de mayor relevancia? y ¿qué factores en la Gestión Sostenible del Talento Humano influyen mayormente para reforzar el impacto de la Responsabilidad Social Empresarial en los indicadores del recurso humano?

La brecha de conocimiento que cubre el estudio es determinar la influencia de la Gestión Sostenible de recursos humanos en el recurso humano, para lograr su satisfacción laboral, bienestar organizacional, evitar su rotación y ausentismo laboral, considerando que las empresas de comercio exterior se esfuerzan al máximo por cumplir con indicadores que acrediten que sus prácticas con su grupo de interés recursos humanos son idóneas y satisfacen las expectativas de sus clientes en el mercado mundial y cumplir con certificaciones que acreditan prácticas de responsabilidad social satisfactorias para el recurso humano.

El trabajo está estructurado con el abordaje de las bases teóricas científicas, el desarrollo de materiales y métodos, la presentación de resultados, discusión de resultados y conclusiones.

2. Revisión de Literatura

Bases teóricas-científicas.

Responsabilidad Social Empresarial

La responsabilidad social empresarial (RSE) se define como las prácticas, políticas, principios y valores que ejecutan las empresas para operar de forma ética y sostenible para satisfacer los requerimientos de sus stakeholders internos y externos, asumiendo el impacto generado a causa de sus actividades. Así la RSE ha tenido su evolución pasando de ser una simple labor de filantropía y creación de imagen a constituirse en gestión estratégica y de competitividad para la empresa, creando su reputación y el activo intangible de mayor valor para las empresas.

En Ecuador y en el ámbito mundial se ha demostrado que las empresas que demuestran mejores prácticas de Responsabilidad Social Empresarial y Gestión Sostenible de Recursos Humanos logran credibilidad y reputación empresarial, siendo los activos intangibles que le dan mayor cotización a las empresas. De acuerdo con Tomás de Caiva (2024), las empresas de comercio internacional provenientes de países en vías de desarrollo que tienen estándares y políticas de Responsabilidad Social Corporativa generan factores positivos para inversión de capitales internacionales.

Las empresas de comercio exterior deben trabajar constantemente por su competitividad en todos los ámbitos de sus actividades para tener oportunidad de expandirse a nuevos mercados, por lo que su interés constante es reducir costos, aumentar productividad, lograr reputación por su aporte en lo ambiental, social y económico. Condiciones que se logran de acuerdo con Arredondo-Hidalgo (2021) optimizando procesos de la cadena de valor de la empresa, las actividades primarias, de apoyo y en las operaciones de logística internacional. En todas estas operaciones es sustancial el rol que ejerce el recurso humano para que se cumplan con las metas de la empresa en lo económico, ambiental y social.

Para Lindgreen y Swaen (2010) la RSE no solo es cumplimiento de leyes, sino la contribución positiva al desarrollo social, económico y ambiental, lo que se configura con la puesta en práctica de programas y estrategias con indicadores verificables. Con la ejecutoria de estas acciones las empresas adquieren primeramente una imagen positiva y luego su reputación que es la aspiración mayormente ansiada por las empresas por el valor económico que representa, además de desarrollar a la comunidad y al entorno en el que operan (Chen *et al.*, 2018).

De acuerdo con la Comisión Europea “La RS es la integración voluntaria por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales/ambientales en sus operaciones comerciales y relaciones con sus interlocutores” Comisión Europea (2001, p. 7). El consenso mundial es que la RSE es un ejercicio voluntario, no obstante, las demandas del mercado y los grupos de interés convierten a la Responsabilidad Social Empresarial en práctica indispensable para posicionarse en el país de origen y entrar a mercados internacionales, no se concibe una empresa que sin aplicar RSE tenga reconocimiento en el mercado. Dentro de este contexto el recurso humano tiene un rol sustancial por ser quienes ejecutan los objetivos, estrategias y la cultura corporativa de la empresa.

Siendo el recurso o talento humano muy valorado en el consenso mundial por los stakeholders relacionados con las organizaciones, actualmente cobra enorme importancia la gestión sostenible de recursos humanos desde la perspectiva de la Responsabilidad Social Empresarial, involucra una gestión sostenible de recursos humanos en la que se privilegia la satisfacción y el bienestar del trabajador, respetando sus beneficios y desarrollo integral de su carrera y en lo personal. Esta línea de investigación no ha sido ampliamente abordada con estudios empíricos por lo que a continuación se dará un tratamiento a esta temática.

Gestión Sostenible de recursos humanos

El concepto se ha abordado como Gestión Sostenible del talento humano, Administración sostenible del talento humano, construyendo una conceptualización por varios autores: es el resultado de las prácticas de Responsabilidad Social Empresarial que se enfocan en lograr el desarrollo íntegro del recurso humano logrando, creando un ambiente de trabajo equitativo, ético, de condiciones físicas y psicológicas satisfactorias, centrándose en las necesidades del recurso humano Muster y Schrader (2011), Mariappanadar y Kramar (2014) este consenso ha ido en crecimiento ante las demandas de los diversos grupos de interés que hace énfasis en que las empresas logren sus metas económicas a la par de desarrollar a su recurso humano.

De acuerdo con Martínez-Sala *et al.* (2023), la gestión del talento humano se centra en atraer, desarrollar y retener a los empleados más capacitados y motivados para alcanzar los objetivos de la organización. Lo que implica crear un ambiente de trabajo que fomente el crecimiento profesional y personal de los colaboradores, ofreciendo oportunidades de capacitación y desarrollo continuo para todos. Actualmente las organizaciones destinan una parte importante de su presupuesto para el desarrollo integral de sus colaboradores a través de programas de mentoría y coaching, desarrollando competencias y las carreras individuales. Al invertir en su recurso humano, la empresa mejora su desempeño, rendimiento y aumenta la satisfacción y lealtad de sus empleados.

La gestión del talento humano es muy importante, porque se enfoca en maximizar el potencial de los empleados para alcanzar los objetivos organizacionales (Peloza y Shang, 2011). Para el efecto se deben implantar políticas y prácticas como: evaluación del desempeño, capacitación permanente, desarrollo de habilidades, salud ocupacional, bienestar organizacional para lograr la condición de compromiso del empleado con la empresa. El que una empresa demuestre que valora a su recurso humano, reduce la rotación del personal y aumenta la productividad. Las empresas invierten en su talento humano porque es invertir en competitividad.

En conjunto, la RSE y la gestión del talento humano crean una sinergia que fortalece tanto a la empresa como a la sociedad. En base a Zhang y Ahmad (2021), las empresas que adoptan estas prácticas no solo se posicionan mejor en el mercado, sino que también contribuyen al bienestar general y a la economía de su país. En el caso de una empresa que es reconocida por sus excelentes prácticas de RSE tiene buena reputación no solo en

el sector de la industria a la que pertenece sino en la sociedad y eso atraerá en gran medida a potenciales colaboradores con competencias muy valoradas que, atraídos por ese prestigio de la empresa preferirán pertenecer a una firma de prestigio. La integración estratégica de la RSE a la gestión estratégica del recurso humano es esencial para el desarrollo sostenible y el éxito a largo plazo de cualquier organización.

La responsabilidad social empresarial (RSE) y la gestión del talento humano están intrínsecamente relacionadas, ya que ambas buscan crear un entorno empresarial ético y sostenible. Las prácticas de RSE, como la promoción de la diversidad y la inclusión, se reflejan directamente en la gestión del talento humano al fomentar un ambiente de trabajo respetuoso y equitativo (Lewis y Heckman, 2006). Las políticas que ejecuten las empresas apegadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- no solo mejora la percepción pública y la reputación, sino que también atrae y retiene principalmente a empleados talentosos, clientes, proveedores e inversionistas que valoran un entorno ético y de respeto a sus grupos de interés. Así, la RSE no solo beneficia a la comunidad externa, sino que también fortalece la cultura organizacional interna.

La gestión estratégica y sostenible del talento humano fortalece las prácticas de RSE al favorecer que los empleados estén comprometidos con los valores y objetivos éticos de la empresa. Las prácticas de RSE en los diversas dimensiones económica, social y ambiental conllevan a que el recurso humano comprenda y aplique estos principios en su desempeño laboral. Por lo cual las empresas programan capacitaciones permanentes sobre sostenibilidad y prácticas responsables a su recurso humano para contribuyan a alcanzar sus metas de RSE. Esto crea un vínculo positivo haciendo que el recurso humano se identifique como parte integral de los esfuerzos de responsabilidad social de la empresa.

La gestión sostenible del talento humano ofrece numerosos beneficios, comenzando por el bienestar y desarrollo de las personas dentro de la organización. Al implementar prácticas como la capacitación continua y el equilibrio entre la vida laboral y personal, las empresas no solo mejoran la satisfacción y retención de sus empleados, sino que también fomentan un ambiente de trabajo saludable y productivo. Una empresa que ofrece horarios flexibles y programas de bienestar mental ayuda a sus empleados a mantener un equilibrio saludable, lo que se traduce en mayor motivación y eficiencia. (Salas-Vallina et al., 2021). La inversión en el talento humano se refleja en una fuerza laboral más comprometida y capacitada.

En términos de impacto ambiental, la gestión sostenible del talento humano también puede contribuir significativamente, promoviendo prácticas ecológicas y sostenibles entre los colaboradores, como el reciclaje, uso eficiente de recursos, disminución de desperdicios de materiales, consumo de agua, luz, las empresas pueden reducir su huella ambiental. (Taušová et al., 2022). A través de su recurso humano crea una cultura corporativa de sostenibilidad en concordancia con los requerimientos del mercado.

Finalmente, en términos de creación de riqueza y utilidad, la gestión sostenible del talento humano impulsa el crecimiento económico y la competitividad de las empresas. A través de desarrollar el potencial de sus empleados y fomentar una cultura de innovación y responsabilidad social, las empresas pueden mejorar su rendimiento en varios índices económicos y desarrollar fortalezas para la adaptabilidad al cambio.

Materiales y métodos

Tipo de estudio

De acuerdo con la teoría de Hernández (2018), esta investigación se clasifica como un estudio aplicado, de enfoque cuantitativo, no experimental, de corte transversal y correlacional. La elección de un diseño correlacional responde a la intención de analizar la relación entre variables sin manipularlas, ya que los datos se recogen en un solo momento en el tiempo.

Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

La investigación se centró en comprobar la hipótesis mediante el uso de un enfoque cuantitativo. Se utilizó una técnica de recolección de datos basada en encuestas, aplicadas a 302 empleados de empresas de comercio exterior en la provincia de El Oro, Ecuador. El instrumento fue un cuestionario validado por diversos autores (Leijten, 2014; Mitropoulou et al., 2020; Boselie et al., 2005; Bass y Avolio, 1996; Cheema et al., 2020), y se distribuyó a través de Google Forms. Las encuestas fueron enviadas por correo electrónico, y en casos de encuestas que no se respondieron, se utilizaron encuestas presenciales.

Enfoque cuantitativo

Siguiendo las indicaciones de Hernández (2006), la recopilación de datos se realizó mediante mediciones numéricas con el objetivo de examinar la relación entre las variables. El análisis de los datos se efectuó mediante el software SPSS, lo que permitió identificar patrones y verificar la hipótesis planteada.

Método descriptivo y correlacional

El enfoque descriptivo fue utilizado para caracterizar las variables involucradas, como la responsabilidad social empresarial (RSE) y la gestión estratégica de recursos humanos (GSRH), mientras que el enfoque correlacional permitió analizar la relación entre estas variables. Se observaron los procesos sin manipular las variables, aplicando principios éticos en la recolección y análisis de datos.

Método descriptivo

Responsabilidad Social Empresarial, Gestión Sostenible de Recursos Humanos, Sostenibilidad Empresarial, Bienestar del recurso humano, Satisfacción del recurso humano.

Este método permitió describir las características de las variables, como la (RSE) y (GSRH) y su impacto en el Bienestar del recurso humano, Satisfacción del recurso humano, sin buscar necesariamente las causas.

Método correlacional

El enfoque correlacional se aplicó para analizar la relación entre las variables (RSE) y (GSRH), también factores, como la diversidad e inclusión, el liderazgo ético, entre otros.

Método empírico de observación

Aunque el estudio se basa principalmente en encuestas, se complementó con observaciones directas sobre las condiciones laborales mediante este instrumento, las empresas de comercio exterior, a fin de proporcionar un contexto más amplio que apoyará los resultados de las encuestas.

Plan de procesamiento y análisis de datos

Los datos recopilados fueron procesados utilizando técnicas estadísticas, principalmente en SPSS y Excel. Se realizó una evaluación de la fiabilidad y validez de las escalas utilizadas para medir las variables de RSE y GSRH, verificando la unidimensionalidad, fiabilidad compuesta y validez discriminante de las escalas mediante el cálculo de la varianza media extraída (EVA). Este análisis permitió comprobar la relación entre las variables y validar la hipótesis de la investigación.

Fórmula para el cálculo de muestra de una población finita

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N-1)e^2 + Z^2pq} = \frac{(1415)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(1415-1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 302.30 \approx 302$$

Dónde:

N = 1415 Tamaño de la población

Z = 1.96 Nivel de confianza para un 95%

p = 0.5 Proporción proporcional que representa ciertas características

q = 0.5 Proporción proporcional que no representa ciertas características

e = 0.05 Margen de error

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó utilizando la fórmula para poblaciones finitas, considerando una población total de 1415 empleados en las empresas de comercio exterior, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Como resultado, se calcula un tamaño de muestra de 302 empleados, lo que garantiza la validez de los resultados obtenidos.

La investigación se desarrolló en tres fases a lo largo de 8 meses. En la primera fase, se definió el tipo de investigación como descriptiva y no experimental, y se estableció el universo de estudio, conformado por empleados de empresas de comercio exterior. En la segunda fase, se recolectó información mediante encuestas virtuales y presenciales, estas últimas utilizadas para suplir la falta de respuestas. En la tercera fase, los datos se procesaron utilizando técnicas de tabulación y los programas SPSS y Excel. Se evaluó la fiabilidad y validez de las escalas definidas para las variables de RSE y GSRH. Además, se verificaron la unidimensionalidad, fiabilidad compuesta y validez discriminante de las escalas, calculando la varianza media extraída (EVA).

Resultados

En lo concerniente a los resultados de la investigación, la medición del índice alfa de Cronbach a través de correlaciones de Pearson presenta una alta fiabilidad, estableció niveles considerados como excelentes, como se puede apreciar en la Tabla de Estadísticas de confiabilidad, donde se demuestra que los ítems de las variables Responsabilidad Social Empresarial y la Gestión Sostenible de Recursos Humanos miden con eficacia lo que se pretende medir.

Tabla 1 Estadísticas de confiabilidad de la Responsabilidad Social Empresarial y la Gestión Sostenible de Recursos Humanos

<i>Estimar</i>	<i>Cronbach's α</i>	<i>IC del 95% límite inferior</i>	<i>IC del 95% límite superior</i>
Estimación por punto	0.963	0.967	0.972

Fuente: Elaboración propia con base en las Matrices Insumo – Producto de 1980 y 2013 de INEGI

Los resultados de la tabla 1 se observa el Alfa de Cronbach de 0.963 obtenido para las 23 preguntas que se realizaron sobre las dos variables estudiadas refleja una consistencia interna excelente del instrumento aplicado. Este valor indica que los ítems están midiendo de manera confiable el constructo general de la relación entre (RSE) y (GSRH). Estos valores reflejan superiores a 0.9 certeza de alta fiabilidad, además demuestra que los participantes responden de manera consistente en todas las dimensiones que se evaluaron, fortaleciendo la validez del cuestionario como una herramienta robusta para explorar el impacto de la RSE en la GSRH.

Tabla 2 Correlación entre las RSE y las dimensiones de GSRH

	<i>Variable RSE</i>	<i>Diversidad e inclusión</i>	<i>Liderazgo Ético</i>	<i>Bienestar organizacional</i>	<i>Satisfacción laboral</i>	
Variable RSE	Correlación de Pearson	1	,844**	,804**	,835**	,814**
	Sig. (bilateral)		<,001	<,001	<,001	<,001
	N	302	302	302	302	302

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 2 muestra los resultados de la correlación entre las variables RSE y las dimensiones de GSRH proporciona certidumbre estadística férrea del impacto positivo de las prácticas de responsabilidad social en la gestión del recurso humano. Los coeficientes de correlación varían entre 0.804 y 0.844, todos significativos al nivel de $p < 0.001$. A continuación, se analizan estas dimensiones.

1. Diversidad e inclusión ($r = 0.844$): La alta correlación indica que las políticas de RSE, orientadas a la igualdad de oportunidades y a evitar la discriminación, tienen un impacto significativo en la promoción de la diversidad e inclusión y a crear un entorno inclusivo.

2. Liderazgo ético ($r = 0.804$): Este coeficiente refleja cómo las iniciativas de RSE, como la transparencia y la integridad en la toma de decisiones, están estrechamente relacionadas con la percepción de liderazgo ético, componente clave para consolidar la confianza organizacional y asegurar la sostenibilidad.

3. Bienestar organizacional ($r = 0.835$): La relación entre RSE y bienestar organizacional destaca que las prácticas responsables, como beneficios sociales y salud ocupacional, mejoran significativamente la calidad de vida de los empleados, creando un ambiente de trabajo más satisfactorio.

4. Satisfacción laboral ($r = 0.814$): Este factor indica que las percepciones positivas de RSE están asociadas con mayores niveles de satisfacción laboral. Esto corrobora que el recurso humano valora trabajar en empresas que promueven valores éticos y prácticas responsables.

Lo descrito demuestra que la RSE tiene un impacto multidimensional en la GSRH, lo que enfatiza su importancia como herramienta estratégica para optimizar la gestión de recursos humanos y obtener resultados satisfactorios.

En cuanto a los ítems, el análisis descriptivo de los 23 ítems evidencia que las medias de las respuestas se encuentran entre 4.38 y 5.73 (escala de 1 a 5). Lo que indica un acuerdo general hacia las percepciones positivas de las prácticas de RSE y GSRH en las empresas de comercio exterior de la provincia de El Oro en Ecuador. En cuanto a los ítems, el que tiene la mayor media es "Me siento muy satisfecho trabajando para esta organización" (Media = 5.73, Desviación estándar = 1.934), lo que destaca la relación estrecha entre las prácticas sostenibles de recursos humanos y la satisfacción laboral.

Contrapuesto a lo anterior, el ítem con la menor media es "Mi empresa garantiza la estabilidad laboral y reducción en la medida de lo posible de la contratación temporal y la subcontratación" (Media = 4.38, Desviación estándar = 1.981), lo que propone un área de percepción menos favorable por parte de los empleados encuestados sobre estabilidad laboral.

Se obtuvo una desviación estándar promedio de 1.81 que indica una dispersión moderada en las respuestas, lo que podría evidenciar diferencias individuales en la experiencia de los empleados en aspectos específicos de la RSE y la GSRH.

En relación con el vínculo entre los ítems y el constructo general, la correlación total corregida de los ítems varía entre 0.143 y 0.795, lo que significa que la mayoría de los ítems están fuertemente relacionados con el constructo global que se midió.

De los 23 ítems medidos, los que tienen correlaciones altas son: "Los líderes de mi organización toman decisiones justas y participativas, considerando sugerencias de los empleados" (correlación = 0.795) y "La empresa donde laboro respeta los derechos humanos de los trabajadores en todos los ámbitos de actuación de la empresa" (correlación = 0.790), destacan cómo el liderazgo ético y el respeto a los derechos de los colaboradores son percibidos como factores claves en la relación entre RSE y GSRH.

Como antagonico, el ítem "Mi empresa garantiza la estabilidad laboral" tienen una correlación más baja (0.143), lo que indicaría una menor adscripción con otras dimensiones, también puede indicar que los empleados encuestados tienen percepciones diferentes sobre lo consultado.

Acercas de la evidencia del impacto de la Responsabilidad Social Empresarial en la Gestión Sostenible del Recurso Humano, los resultados y análisis estadístico confirman la hipótesis de que la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) tiene un impacto directo en las dimensiones de la Gestión Sostenible del Recurso Humano (GSRH).

Se avizora altas medias y bajas dispersión en ítems clave: los ítems relacionados con la satisfacción laboral (Media = 5.73, correlación = 0.785) y la igualdad de condiciones laborales (Media = 5.61, correlación = 0.759) revelan cómo las prácticas responsables de RSE contribuyen directamente a un ambiente laboral equitativo y satisfactorio.

Se destacan relaciones fuertes con liderazgo ético: los altos valores de correlación en ítems relacionados con liderazgo ético (p. ej., 0.795 para decisiones justas) revelan cómo las prácticas de liderazgo dentro de las prácticas de la RSE son percibidas como un factor decisivo para promover una GSRH eficaz.

Tabla 3 Correlaciones Variable de (GSTH) y (RSE) con dimensiones Variable X

		<i>Variable Gestión Sostenible TH</i>	<i>Igualdad de oportunidades</i>	<i>Beneficios sociales</i>	<i>Desarrollo del recurso humano</i>	<i>Salud ocupacional</i>	<i>Participación de RRHH</i>
Variable Gestión Sostenible TH	Correlación de Pearson	1	,742**	,694**	,796**	,792**	,794**
	Sig. (bilateral)		< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	N	302	302	302	302	302	302

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

En cuanto a la correlación entre GSRH y las dimensiones de RSE también es significativa, con valores entre 0.694 y 0.796 ($p < 0.001$). Estas relaciones proponen que una gestión sostenible del talento humano afianza la percepción y efectividad de las políticas de RSE. Estas correlaciones confirman que la implementación de prácticas sostenibles en la gestión del recurso humano afianza la percepción de responsabilidad social en las empresas de comercio internacional.

Se destaca una alta significancia estadística: todos los coeficientes de correlación son significativos al nivel de $p < 0.001$, lo que proporciona evidencia sólida de que los resultados no son producto del azar.

Sobre las relaciones bidireccionales, las correlaciones entre las dimensiones de RSE y GSRH alude una relación intercambiable en la que ambas variables se fortalecen mutuamente.

En la Variabilidad: los coeficientes son altos ($r > 0.8$), una gran proporción de la variabilidad en las dimensiones de GSRH puede dilucidarse por las prácticas de RSE, recalcando su significación estratégica. Los resultados estadísticos reflejan una relación sólida, significativa y multidimensional entre la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y la Gestión Sostenible del Talento Humano (GSRH). El modelo estadístico propone que el impacto de la RSE no se queda en enunciados, sino que se refleja directamente en las percepciones categóricas de los empleados.

Discusión de resultados

Diversos estudios como los de Velasco Vizcaíno, (2020); Khahan N., et al. (2022); Herkenhoff, P. et al. (2024); coinciden que existe impacto significativo para las empresas al lograr la satisfacción y bienestar de su recurso humano debido a que se obtiene su compromiso laboral, que a la vez es de gran influencia en el compromiso laboral de los colaboradores, el liderazgo basado en valores y en el bienestar de los empleados. Saks, A. M. (2022), Banerjee, S., Homroy, S., & Slechten, A. (2022). resultados que coinciden con el presente estudio, el bienestar y la satisfacción del empleado configuran el bienestar organizacional con el que se logra un ambiente laboral propicio para que el recurso humano aporte con su máximo potencial en el trabajo.

Además, estudios de Yousefian, (2023); Makhmoor, (2024); Sabokro, M., Masud, M. M., & Kayedian, A. (2021). confirman que la Responsabilidad Social Corporativa afecta positivamente el crecimiento económico de las empresas, su rentabilidad, su reputación corporativa y el valor de la empresa. Singh, K., & Misra, M. (2021); además de contribuir a los resultados financieros de la empresa Ortiz-Martínez, E., et al. (2023); Zhao, H., & Zhou, Q. (2021); Úbeda-García, M., et al. (2021).

Conclusiones

Actualmente las empresas operan en mercados exigentes por lo que es sustancial que las organizaciones demuestren sus avances en la gestión sostenible del recurso humano cumpliendo sus múltiples indicadores que son valorados por el mercado, que va más allá del cumplimiento de normativas legales y se enfoca en el desarrollo y bienestar del recurso humano, factor clave y agregador de valor y competitividad para las empresas, por lo que, de acuerdo con el estudio, es altamente valorado el liderazgo ético con el que se dirija la organización, los líderes éticos o denominados líderes sostenibles tienen gran influencia para lograr el bienestar y satisfacción del recurso humano. Además, las empresas requieren de recurso humano comprometido con las metas de la organización, los colaboradores se constituyen componente estratégico a través del cual pueden responder a las exigencias e incursionar en nuevos mercados.

Las necesidades del mercado están en constante cambio, para satisfacer esos requerimientos es adecuado dirigir y gestionar el recurso humano con visión estratégica, ligados a los objetivos estratégicos de competitividad y sostenibilidad empresarial para que la empresa se afiance en el mercado y logre su desarrollo a través de su recurso humano, para lo cual es imperioso configurar los factores de satisfacción y bienestar laboral de los miembros de la organización.

La implementación de políticas y prácticas de RSE no solo mejora la percepción de los empleados en áreas sustanciales como liderazgo ético, diversidad y bienestar, sino que también optimiza la efectividad de las prácticas de GSRH. Estos hallazgos enfatizan la necesidad de integrar la RSE como un eje central en la estrategia organizacional y gestionar al recurso humano bajo ese enfoque para lograr una gestión más sostenible y competitiva del recurso humano, lográndose además su compromiso laboral hacia las metas de la organización.

En lo que concierne a la sostenibilidad empresarial, aplicar estratégicamente una gestión sostenible del recurso humano, implica una cultura corporativa ética, con principios de equidad, que valore a su recurso humano como uno de sus stakeholders más importantes -de acuerdo con el consenso mundial- promoviendo su bienestar y desarrollo, sentido de pertenencia y compromiso laboral para lo cual los líderes deben tener prácticas éticas para conseguir resultados satisfactorios para la empresa.

Como conclusión general la Responsabilidad Social Empresarial es parte de la gestión estratégica de la empresa para satisfacer las expectativas de sus diversos stakeholders, siendo uno de sus grupos de interés sustanciales para toda empresa su recurso humano, a través del cual se lleva a cabo la estrategia empresarial, por consiguiente, la gestión de recursos humanos debe estar enmarcadas en prácticas sostenibles de bienestar organizacional fomentando una cultura corporativa de sostenibilidad laboral para la competitividad.

Bibliografía

- An, Y. (2021). Corporate social responsibility and overseas income. *Finance Research Letters*, 39, 101594.
- Ambrose, M. L., Arnaud, A., & Schminke, M. (2008). Individual moral development and ethical climate: The influence of person-organization fit on job attitudes. *Journal of Business Ethics*, 77, 323-333.
- Arzabe, F. A. (2021). Mejora organizacional enfocando la responsabilidad social empresarial, basada en el recurso humano de las organizaciones. *Revista Latinoamericana de Ciencias Económicas y Sociales (RLCES)*, 6(2), 126-151.
- Arredondo-Hidalgo, M. G., & Caldera González, D. D. C. (2021). Analysis of CSR and the impact of the supply chain on sustainable performance practices: a case study of a mexican exporting company. *Investigación & Desarrollo*, 29(1), 15-40.
- Banerjee, S., Homroy, S., & Slechten, A. (2022). Stakeholder preference and strategic corporate social responsibility. *Journal of Corporate Finance*, 77, 102286.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1996). Multifactor leadership questionnaire. *Western Journal of Nursing Research*.
- Bashir, M. (2024). Corporate social responsibility and financial performance—the role of corporate reputation, advertising and competition. *PSU Research Review*, 8(2), 389-402.
- Boselie, P., Dietz, G., & Boon, C. (2005). Commonalities and contradictions in HRM and performance research. *Human resource management journal*, 15(3), 67-94.
- Chen, X., Huang, R., Yang, Z., & Dube, L. (2018). CSR types and the moderating role of corporate competence. *European Journal of Marketing*, 52(7/8), 1358-1386. <https://doi.org/10.1108/EJM-12-2016-0702>
- Cheema, S., Afsar, B., & Javed, F. (2020). Employees' corporate social responsibility perceptions and organizational citizenship behaviors for the environment: The mediating roles of organizational identification and environmental orientation fit. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(1), 9-21.

- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001): Libro Verde. Fomentar un Marco Europeo para la Responsabilidad Social de las Empresas. Documento COM (2001) 366 final. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas.
- Del-Castillo-Feito, C., Blanco-González, A., & Hernández-Perlines, F. (2022). The impacts of socially responsible human resources management on organizational legitimacy. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121274.
- Harrison, V. S., Vafeiadis, M., Diddi, P., Buckley, C., & Dardis, F. E. (2022). Understanding how corporate social responsibility partnership factors influence nonprofit supportive intentions. *Public Relations Review*, 5(102-184), 48. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2022.102184>
- Herkenhoff, P., Krauthaim, S., Semrau, F. O., & Steglich, F. (2024). Corporate Social Responsibility along the global value chain. *Journal of Development Economics*, 167, 103236.
- Lee, S. Y., Kim, Y., & Kim, Y. (2021). Engaging consumers with corporate social responsibility campaigns: The roles of interactivity, psychological empowerment, and identification. *Journal of Business Research*, 134, 507-517. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.05.062>
- Lewis, R. E., & Heckman, R. J. (2006). Talent management: A critical review. *Human resource management review*, 16(2), 139-154. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2006.03.001>
- Li, Z., Wei, S. Y., Chunyan, L., Aldoseri, M. M. N., Qadus, A., & Hishan, S. S. (2022). The impact of CSR and green investment on stock return of Chinese export industry. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 35(1), 4971-4987.
- Lindgreen, A., & Swaen, V. (2010). Corporate social responsibility. *International journal of management reviews*, 12(1), 1-7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2009.00277.x>
- Lu, H., Oh, W. Y., Kleffner, A., & Chang, Y. K. (2021). How do investors value corporate social responsibility? Market valuation and the firm specific contexts. *Journal of Business Research*, 125, 14-25.
- Luna-Arocas, R., & Danvila-del-Valle, I. (2022). The impact of talent management on ethical behavior and intention to stay in the organization. *Journal of Management & Organization*, 1-16. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/jmo.2022.64>
- Martínez-Sala, A.-M., Monserrat-Gauchi, J., & Quiles-Soler, C. (2023). Corporate social responsibility and millennial consumer loyalty: exploring their relationship regarding healthy eating in the fast food sector. *Profesional De La información*, 32(6). <https://doi.org/https://doi.org/10.3145/epi.2023.nov.13>
- Mariappanadar, S., & Kramar, R. (2014). Sustainable HRM: The synthesis effect of high-performance work systems on organisational performance and employee harm. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 6(3), 206-224.
- Muster, V., & Schrader, U. (2011). Green work-life balance: A new perspective for green HRM. *German Journal of Human Resource Management*, 25(2), 140-156.
- Na-Nan, K., Kanthong, S., & Joungtrakul, J. (2021). An empirical study on the model of self-efficacy and organizational citizenship behavior transmitted through employee engagement, organizational commitment and job satisfaction in the thai automobile parts manufacturing industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(3), 170.
- Nguyen, N. T. T., Nguyen, N. P., & Hoai, T. T. (2021). Ethical leadership, corporate social responsibility, firm reputation, and firm performance: A serial mediation model. *Heliyon*, 7(4). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

- Ortiz-Martínez, E., Marín-Hernández, S., & Santos-Jaén, J. M. (2023). Sustainability, corporate social responsibility, non-financial reporting and company performance: Relationships and mediating effects in Spanish small and medium sized enterprises. *Sustainable Production and Consumption*, 35, 349-364.
- Peloza, J., & Shang, J. (2011). How can corporate social responsibility activities create value for stakeholders? A systematic review. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39, 117-135.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11747-010-0213-6>
- Sabokro, M., Masud, M. M., & Kayedian, A. (2021). The effect of green human resources management on corporate social responsibility, green psychological climate and employees' green behavior. *Journal of Cleaner Production*, 313, 127963.
- Saks, A. M. (2022). Caring human resources management and employee engagement. *Human resource management review*, 32(3), 100835.
- Salas-Vallina, A., Pasamar, S. and Donate, M.J. (2021), "Well-being in times of illbeing: how AMO HRM practices improve organizational citizenship behaviour through work-related well-being and service leadership", *Employee Relations: The International Journal*, Emerald Publishing Limited, Vol. 43 No. 4, pp. 911-935, doi: 10.1108/ER-05-2020-0236.
- Shahzad, F., Baig, M. H., Rehman, I. U., Saeed, A., & Asim, G. A. (2022). Does intellectual capital efficiency explain corporate social responsibility engagement-firm performance relationship? Evidence from environmental, social and governance performance of US listed firms. *Borsa Istanbul Review*, 22(2), 295-305.
- Sarwar, H., Ishaq, M. I., Amin, A., & Ahmed, R. (2020). Ethical leadership, work engagement, employees' well-being, and performance: a cross-cultural comparison. *Journal of Sustainable Tourism*, 28(12), 2008-2026.
- Singh, K., & Misra, M. (2021). Linking corporate social responsibility (CSR) and organizational performance: The moderating effect of corporate reputation. *European Research on Management and Business Economics*, 27(1), 100139.
- Tomás de Cavia, F. T. (2024). El Valor de la Responsabilidad Social Corporativa en los Procesos de Inversión Internacional. Aproximación Teórica a un Intangible. *Investigación Y Pensamiento Crítico*, 12(1), 29-40.
<https://doi.org/10.37387/ipc.v12i1.372>
- Taušová, M., Tauš, P. and Domaracká, L. (2022), "Sustainable Development According to Resource Productivity in the EU Environmental Policy Context", *Energies* 2022, Vol. 15, Page 4291, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Vol. 15 No. 12, p. 4291, doi: 10.3390/EN15124291.
- Úbeda-García, M., Claver-Cortés, E., Marco-Lajara, B., & Zaragoza-Sáez, P. (2021). Corporate social responsibility and firm performance in the hotel industry. The mediating role of green human resource management and environmental outcomes. *Journal of Business Research*, 123, 57-69.
- Vizcaíno, F. V., Martín, S. L., Cardenas, J. J., & Cardenas, M. (2021). Employees' attitudes toward corporate social responsibility programs: The influence of corporate frugality and polychronicity organizational capabilities. *Journal of Business Research*, 124, 538-546.
- Yousefian, M., Bascompta, M., Sanmiquel, L., & Vintró, C. (2023). Corporate social responsibility and economic growth in the mining industry. *The Extractive Industries and Society*, 13, 101226.

- Zhang, Q., & Ahmad, S. (2021). Analysis of Corporate Social Responsibility Execution Effects on Purchase Intention with the Moderating Role of Customer Awareness. *Sustainability*, 13(8), 45-48. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su13084548>
- Zhao, H., & Zhou, Q. (2021). Socially responsible human resource management and hotel employee organizational citizenship behavior for the environment: A social cognitive perspective. *International Journal of Hospitality Management*, 95, 102749.

Guía para autores

1. Se aceptaran trabajos de investigaciones originales en las áreas de las ciencias económicas y sociales como son: macroeconomía, microeconomía, economía internacional, economía del cambio tecnológico, economía regional, historia económica y economía ambiental.
2. Los artículos pueden recibirse en inglés o en español y deberán enviarse de manera electrónica en formato *Word* a las siguientes direcciones: odette.delfin@umich.mx
3. Los textos presentados deberán ser inéditos y los autores se comprometerán a no someterlos simultáneamente a otra revista para su publicación.
4. Los trabajos se sujetaran al dictamen anónimo del Comité Dictaminador, conformado por especialistas en los temas de interés. El nombre del autor(a) o los autores(as) deberá aparecer solamente en la primera página del artículo.
5. La extensión de los artículos, incluyendo los pies de página y referencias, no deberá exceder 30 cuartillas (tamaño carta) con letra Arial a 12 puntos y doble espacio.
6. La primera página del artículo deberá contener la siguiente información:
 - a) Título.
 - b) Autor(es). Deberán incluirse los nombres de los autores con una breve referencia curricular no mayor a dos líneas, tal y como desean que aparezca en la publicación.
 - c) Resumen en español. Este no deberá ser mayor de 100 palabras, indicando la justificación e importancia del trabajo, la metodología y las conclusiones más importantes.
 - d) *Abstract* en inglés. Igualmente, este no deberá ser mayor a 100 palabras y deberá contener la misma información que el resumen en español.
 - e) Palabras clave. Se deberá seleccionar un mínimo de tres y un máximo de cinco palabras claves en orden alfabético que indiquen los principales temas tratados.
 - f) *Keywords*. Al igual que en el inciso anterior, se deberán proporcionar un mínimo de tres y máximo de cinco *keywords* en orden alfabético que indiquen los principales temas tratados.

- g) Deberán incluirse los códigos de clasificación JEL (*Journal of Economic Literature*) que pueden consultarse en la pagina electrónica http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.html.
7. Las tablas, figuras y gráficos deberán incluirse de manera numerada dentro del texto en el lugar en que el autor desee que aparezcan. Cabe la posibilidad de que en la edición final las tablas, figuras y gráficos sean movidos de lugar. Las tablas deberán elaborarse en formato *Word*. Las figuras y gráficos deben ser de alta resolución e incluirse como imágenes *Word* (no como mapa de bits). No deberán contener el título dentro de ellas y en caso de incluir texto este deberá ser con letra Arial. Las tablas, figuras y gráficos deben incluir el título y la fuente.
 8. Los símbolos y ecuaciones matemáticas deberán ser presentados claramente. Las ecuaciones deberán ser incluidas como objetos del Editor de Ecuaciones de *Word*.
 9. Las notas se presentaran al pie de página correspondiente y con numeración continua.
 10. Al final del trabajo se presentaran las referencias citadas en el texto y en orden alfabético. En el caso de un artículo de revista, éste deberá citarse de la siguiente manera: apellido e inicial del nombre del autor, año de publicación, título del artículo entre comillas, título de la revista en cursiva, número de la revista y páginas que contienen el artículo.
En el caso de un libro, este deberá citarse de la siguiente manera: apellido e inicial del nombre del autor, año de publicación, título del libro en cursiva, editorial, número de edición y lugar de publicación.
Los capítulos de libros deberán citarse de la siguiente manera: apellido e inicial del nombre del autor, año de publicación, título del trabajo entre comillas, apellido e inicial del nombre del compilador, nombre del libro en cursiva, editorial y lugar de publicación.

Author guide

1. Will be accepted for original research in the areas of economic and social sciences such as: macroeconomics, microeconomics, international economics, economics of technological change, regional economics, economic history and environmental economics.
2. Items can be received in English or Spanish and must be submitted electronically in Word format to the following addresses:
odette.delfin@umich.mx
3. The texts submitted must be unpublished and authors undertake not to submit simultaneously to another journal for publication.
4. The work shall be subject to anonymous opinion Committee found, consisting of specialists in the areas of interest. The author's name (a) or author (s) should appear only on the first page of the article.
5. The length of articles, including footnotes and references, must not exceed 30 pages (letter size) with a 12-point Arial font, double spaced.
6. The first page of the article should contain the following information:
 - a) Title.
 - b) Author (s). This should include the names of the authors with a brief reference curriculum no longer than two lines as they wish it to appear in the publication.
 - c) Summary in Spanish. This should not exceed 100 words, indicating the rationale and importance of work, methodology and major findings.
 - d) Abstract. Also, it should not exceed 100 words and must contain the same information as the summary in Spanish.
 - e) Key words. It must select a minimum of three and a maximum of six keywords in alphabetical order indicating the main topics discussed.
 - f) Keywords. As in the previous paragraph, it should provide a minimum of three and maximum of six keywords in alphabetical order indicating the main topics discussed.
 - g) The classification codes JEL (Journal of Economic Literature). These may be found in the attached document "JEL Classification System" or website: http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.html.

7. The tables, figures and graphs should be included so numbered in the text where the author want to appear. It is possible that in the final editing tables, figures and graphs are moved from place. The tables to be compiled in Word format. The figures and graphs must be high resolution and included as Word images (not bitmaps). It must not contain within them the title and if it should be include text with Arial. The tables, figures and graphs should include the title and source.
8. The symbols and mathematical equations should be presented clearly. The complex equations should be included as objects of Word Equation Editor.
9. The notes will be submitted to the corresponding footnotes and continuous numbering.
10. At the end of the work will be presented the references cited in the text and in alphabetical order.

In the case of a journal article, it should be cited as follows: name and initial of author"s name, year of publication, article title in quotes, title of journal, volume (number), numbers of pages.

In the case of a book, it should be cited as follows: name and initial of authors name, year of publication, title of book, publisher, edition number and place of publication.

Chapters of books should be cited as follows: name and initial of author"s name, year of publication, title of the chapters in quotes, last name and first initial of the name of the compiler, name of book, publisher and place of publication.



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

RNEE

Revista Nicolaita de Estudios Económicos