

# Desarrollo regional y capital humano

*Estudios de caso*

**Miguel Angel Langle Flores**  
Coordinador

*Desarrollo regional y capital humano: Estudios de caso. Miguel Angel Langle Flores (Coord.) Ciudad de México: Analéctica. 2022. 126 pp. 21.59cm x 27.54cm.*

ISBN: 978-987-88-3309-5

DOI: 10.5281/zenodo.5898999

Primera edición: enero 2022

Edición: Juan Carlos Martínez Andrade y Fernando Proto Gutiérrez

Diseño de portada: Paola Lizeth Torres Mireles

Analéctica. Casa Editorial  
[www.libros.analectica.org](http://www.libros.analectica.org)

Soporte de gestión: Arkho Ediciones  
[www.arkhoediciones.com](http://www.arkhoediciones.com)

El contenido de la obra ha sido dictaminado mediante un sistema de evaluación externa por pares doble ciego.

Este libro se suma a la política internacional de libre acceso a su contenido bajo el principio de intercambio global y gratuito de conocimiento. Se autoriza la reproducción total o parcial de la obra siempre y cuando se realice sin fines de lucro y se respeten las normas de citación del autor y las casas editoriales. El contenido es responsabilidad única y exclusivamente del escritor.

Este trabajo se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional

# Índice

Prólogo	II
PRIMERA PARTE DESARROLLO REGIONAL	0
<i>El aparato productivo de Tamaulipas y sus regiones: especialización y encadenamientos por Miguel Angel Langle Flores</i>	1
<i>Efectos de la tecnología en los mercados de competencia perfecta: condición de monopolio por José Isaac Moreno Martínez y Arely Olivier López</i>	36
<i>Determinantes empíricos de la propagación de las enfermedades de transmisión alimentaria en el crecimiento económico de México por Miguel Angel Langle Flores, Alba Nidia Morín Flores y Melissa Borjas Rodríguez</i>	51
SEGUNDA PARTE CAPITAL HUMANO	72
<i>Implicaciones econométricas de la tasa nacional de economía informal: 2005-2020 por Leslie Arely Galván Gutiérrez, Joana Guadalupe Pérez Ramírez y María del Rosario Santiago Velázquez</i>	73
<i>Gestión de talento humano y desarrollo organizacional en la maquila reynosense por Jimena Sánchez Saavedra, Olegario Méndez Cabrera y María de Lourdes Castillo Carrillo</i>	90
<i>Rasgos de la globalización: precariedad laboral e inflación por Perla Damaris Hernández Martínez y Jorge Alejandro Hinojosa Amaro</i>	101
Sobre los autores	118

# Prólogo

Desde finales del siglo pasado, México ha estado involucrado en un proceso constante de configuración económica. Mediante la liberalización del comercio y la apertura vinieron varios cambios estructurales; al establecerse una estrategia basada en la eliminación de las barreras comerciales, el fomento a las exportaciones manufactureras y la focalización de la estructura productiva en el mercado externo (Dávila y Escamilla, 2013).<sup>1</sup>

A nivel municipal, la información económica al año 2018 indica que del total de los territorios colindantes con Estados Unidos de América (80 municipios), solo ocho explican más de tres cuartas partes de la producción bruta total fronteriza; en donde el bloque integrado por Tijuana, Mexicali, Nogales, Ciudad Juárez, Piedras Negras, Nuevo Laredo, Matamoros y Reynosa ha consolidado su fuerza productiva (INEGI, 2019).<sup>2</sup>

La relocalización de los factores de producción en la frontera norte del país derivó en la expansión regional de la oferta de técnicos y profesionistas calificados. En dicho contexto, y continuando con los lineamientos establecidos en el Plan de Desarrollo Nacional correspondiente al sexenio 1976 – 1882, la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) decidió establecer en 1983 la Facultad de Ciencias Agroindustriales (FCA) en Reynosa, Tamaulipas, al considerarse el centro geográfico del norte de la entidad y destacar por su desarrollo industrial y su producción de granos. Junto a la reconfiguración económica y social fronteriza, a comienzos del siglo XXI, la FCA visualiza el futuro con nuevas áreas de oportunidad como la electrónica y la computación para la oferta educativa cambiando estructuralmente y debido a la diversidad de carreras se transforma en la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe (UAMRR) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. A la fecha, la UAMRR recibe a casi dos mil quinientos alumnos a través de nueve Programas Educativos, a saber: Licenciado en Comercialización, Licenciado en Economía, Licenciado en Tecnologías de la información, Ingeniero en Sistemas Computacionales, Ingeniero Petrolero, Ingeniero en Sistemas de Producción, Ingeniero en Electrónica, Ingeniero en Energías Renovables e Ingeniero Ambiental y en Seguridad (Fundamento Programa Educativo de Economía 2018, documento de trabajo).<sup>3</sup>

En el marco del eje estratégico “Investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación” del Plan de Desarrollo de la UAT 2018-221, así como del vigente Plan de Desarrollo Institucional de la UAMRR, se conforma con profesores de tiempo completo el Grupo Disciplinar (GD) “Geografía económica y social transfronteriza”, para concretar la elaboración y publicación de documentos de investigación científica en materia de capital

---

<sup>1</sup> Dávila, A. y Escamilla, A. (2013). Apertura comercial, cambios en la estructura productiva y desempeño de la economía de los estados de la frontera norte de México: 1993-2004. *Región y Sociedad*, XXV (56), 9-42.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019). Censo Económico 2014. Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC). Fecha de consulta: 15 de febrero de 2021.

<sup>3</sup> Fundamento Programa Educativo de Economía 2018. (documento de trabajo). Universidad Autónoma de Tamaulipas. Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe. Oferta académica. Planes de estudio. Generación del conocimiento. Fecha de consulta: 20 de junio de 2021.

humano, desarrollo económico y sustentabilidad, además de la cuantificación de los fenómenos contemporáneos económicos y sociales regionales, con la finalidad de elaborar un diagnóstico y sugerir una estrategia en cada caso de estudio.

En este escenario, las actividades a desarrollar por el GD, tanto de difusión como a través de los productos académicos generados por su líneas temáticas de investigación, son herramientas útiles no solo para la formación de recursos humanos de calidad, sino para analizar sistemas económicos y elaborar diagnósticos que permitan la implementación de políticas públicas estratégicas con visión de futuro y coadyuven a resolver las problemáticas regionales, en términos de: geografía transfronteriza, desarrollo regional y sustentabilidad.

La presente obra “Desarrollo regional y capital humano: estudios de caso”, elaborada y coordinada por miembros del GD, pretende incidir en la formación de recursos humanos, al incorporar alumnos tanto de la Licenciatura en Economía como de la Licenciatura en Comercialización de la UAMRR en el grueso de los capítulos contenidos en el Libro, se les incentiva académicamente para ser considerados colaboradores externos del GD y participar activamente en actividades de investigación junto a sus profesores.

En virtud de lo anterior, el libro “Desarrollo regional y capital humano: estudios de caso” se integra por ocho capítulos desagregados simétricamente en dos partes. En la primera parte se abordan los casos de estudio correspondientes a desarrollo regional. En el primer capítulo se estudia hipotéticamente las implicaciones teóricas de la economía neuronal sobre el desarrollo económico regional. Después, se analiza la relación entre el crecimiento y el desarrollo económico del país. Mientras que en el tercer y cuarto capítulo se flexibiliza el mercado de competencia perfecta ante la presencia de monopolio, y se examina el vínculo entre salud y crecimiento económico regional, respectivamente.

La segunda parte de la Obra aborda la incidencia del capital humano en el desarrollo regional a través de cuatro casos de estudio. El primero de ellos estudia la gestión de los recursos humanos en dos instituciones de la región de Reynosa. Posteriormente, se examina el impacto de la globalización sobre el factor trabajo y se analiza el desempeño de la tasa de informalidad laboral. Para terminar, de manera interregional y mediante la metodología de insumo producto, el entramado productivo tamaulipeco es examinado estructuralmente.

Los esfuerzos institucionales, académicos y administrativos para la consecución del presente Libro contribuyen a la generación y aplicación de conocimiento tanto en UAMRR como en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, al fortalecer dinámicas académicas sustentadas en el trabajo colaborativo a través de la conformación de equipos disciplinarios y la formación de recursos humanos. La conformación de grupos disciplinares y cuerpos académicos mejora la forma de organizarse, producir y aplicar conocimientos; elementos fundamentales para el logro de los objetivos planteados en los planes de desarrollo institucional.

**Dr. Manuel Zúñiga Alanís**

Director de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

**PRIMERA PARTE**  
**DESARROLLO REGIONAL**

# ***El aparato productivo de Tamaulipas y sus regiones: especialización y encadenamientos* por Miguel Angel Langle Flores<sup>4</sup>**

## **Resumen**

Se expone la conveniencia de estimar un modelo interregional de insumo – producto y sus correspondientes multiplicadores contables, para analizar el comportamiento económico subsectorial del estado de Tamaulipas y sus regiones. La información nacional se regionaliza mediante métodos indirectos basados en coeficientes de localización y se estiman efectos directos e indirectos sobre la producción ante impactos en la demanda, además de encadenamientos productivos tipo Rasmussen (1956). Los resultados muestran la hegemonía de la industria manufacturera en la estructura productiva tamaulipeca, así como el desempeño marginal de los multiplicadores de Leontief (1936; 1941) en el grueso de las actividades productivas de no manufactura.

**Palabras clave:** desarrollo regional; Tamaulipas; insumo-producto; encadenamientos productivos.

---

<sup>4</sup> Profesor investigador de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; UAMRR.

## Introducción

Desde la concepción del factor espacio como elemento central de la ciencia económica por parte de la aportación seminal de Isard (1956) hasta la actualidad, el lugar en donde se desenvuelve la actividad económica y su concentración espacial son elementos indispensables de cualquier análisis económico (Quintana-Romero y Andrés-Rosales, 2014).

Así, al concebir los territorios nacionales como un sistema de regiones y subregiones estos han adquirido un significado fundamental como determinantes de sus propios mecanismos de crecimiento (Isard, 1960). En otras palabras, el desempeño económico nacional se ha vislumbrado como una agregación de los diferentes niveles de desempeño económico a escala subnacional, ya que es al interior de dichas regiones en donde residen muchos de los determinantes esenciales del mismo, tal es el caso del empleo, el salario y el valor agregado por nombrar algunos (Porter, 2003).

Lo anterior, ha derivado en el papel central del análisis de la estructura económica durante la formulación de estrategias de planeación regional. Si bien, la economía regional se caracteriza por evolucionar con rapidez tanto teóricamente como en sus instrumentos de análisis empírico, al analizar las diversas técnicas de análisis regional, Isard (1960) destaca la importancia del enfoque de insumo-producto, por su capacidad de representar una economía y mostrar de forma sintética las características de la oferta y la demanda referentes a las actividades económicas que tienen lugar en la región.<sup>5</sup>

En este escenario, los modelos multisectoriales son herramientas útiles para analizar sistemas económicos y elaborar diagnósticos que permitan la implementación de las políticas públicas correspondientes, en términos de desarrollo regional. En el caso de México, mediante la liberalización del comercio y la apertura económica, se estableció una estrategia basada en la eliminación de las barreras comerciales y el fomento a las exportaciones manufactureras, al dirigir la producción hacia el mercado externo (Dávila-Flores y Escamilla-Díaz, 2013).

La alteración de las estructuras productivas emanó en una separación regional con dinámicas muy diferentes; al generarse un desarrollo desigual de las actividades económicas distribuidas heterogéneamente en las entidades federativas del país (Bolio *et al.*, 2014). Bajo este contexto, el estado de Tamaulipas padece un rezago en términos de competitividad y desarrollo regional (Esqueda-Walle, 2018; Esqueda-Walle y Trejo-Nieto, 2014; Pérez, Ceballos y Cogco, 2012), lo cual se confirma al verificar su ubicación en el índice de competitividad estatal 20182 (posición general número 17 de 32), misma que permaneció

---

<sup>5</sup> Actualmente, además del empleo de programas de cómputo especializados podemos acceder a bases de datos con escala subnacional, lo que ha derivado en el uso de técnicas robustas de análisis espacial. Entre otras sobresalen: i) los modelos econométricos espaciales; ii) los sistemas de información geográfica; iii) los modelos de insumo-producto regional; iv) la estadística multivariada; y v) los modelos basados en agentes y técnicas de regionalización (Quintana-Romero y Andrés-Rosales, 2014).

inmóvil durante las dos observaciones anteriores (2016; 2014) del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO).<sup>6</sup>

Dado lo anterior, el presente trabajo se plantea como objetivo principal de investigación: la construcción de un Modelo Interregional de Insumo – Producto de Tamaulipas referente al año 2013 (MIIPT 2013), mediante una regionalización de arriba hacia abajo, y su correspondiente modelo de multiplicadores y encadenamientos productivos, con la finalidad de analizar subsectorialmente la economía de la entidad, en términos de sus principales agregados macroeconómicos; la producción, el empleo, el salario y el valor agregado.

Por tanto, el documento pretende primordialmente cumplir los siguientes objetivos específicos: i) estimar a través del procedimiento indirecto de Flegg *et al.* (1995; 1997) la matriz de flujos intersectoriales de la economía tamaulipeca y sus regiones referente al año 2013; ii) generar un modelo de insumo-producto interregional para la economía del estado de Tamaulipas y sus regiones (Modelo Interregional de Insumo – Producto de Tamaulipas; MIIPT); iii) derivar los multiplicadores totales (directos e indirectos) de producción, empleo, salario y valor agregado de las actividades productivas presentes en la entidad; y iv) construir los multiplicadores sectoriales de producción directos, indirectos e indirectos y ponderados.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> El Índice de Competitividad Estatal (ICE) evalúa la capacidad de impulsar la inversión y sus implicaciones sobre la productividad y el bienestar de sus habitantes, a través de 98 indicadores categorizados en 10 subíndices (IMCO, 2018). La entidad registró un valor inferior al promedio en los subíndices denominados: i) sistema de derecho, confiable y objetivo; ii) sistema político, estable y funcional; iii) gobiernos eficientes y eficaces; iv) mercado de factores eficiente; v) economía estable; e vi) innovación y sofisticación en los sectores económicos (IMCO, 2018).

<sup>7</sup> En adelante la citada base de datos recibe el nombre de Modelo Interregional de Insumo – Producto de Tamaulipas (MIIPT 2013). Misma que se regionaliza siguiendo a Flegg *et al.* (1995; 1997), a partir de la Matriz de Insumo Producto Nacional (economía total) industria por industria; a precios básicos del año 2013 y desagregada a 79 subsectores (INEGI, 2020b). En donde, sus 43 municipios se encuentran agregados en ocho regiones de acuerdo a la siguiente denominación: 1) Frontera Chica; 2) Laredo; 3) Valle de Texas; 4) Valle de San Fernando; 5) Altiplano; 6) Mante; 7) Centro; y 8) Sur (véase figura 2). Siguiendo a Dávila-Flores *et al.* (2015), los criterios de regionalización fueron: contigüidad geográfica; distancia respecto a la frontera con Estados Unidos; y condiciones geográficas relevantes como la presencia de cadenas montañosas o litorales.

## Contextualización económica

Al emplear los Coeficientes de Localización (*LQ* por sus siglas en inglés) correspondientes a los valores del PIB del año 2019 (de acuerdo a la desagregación del Sistema de Cuenta Nacionales de México), para contrastar el peso estructural de cada sector o subsector Tamaulipeco en relación a la economía nacional (véase gráfica 1).

Los resultados indican que, en el caso de la Región Laredo, la industria alimentaria y química, la fabricación de equipo de transporte, maquinaria y muebles, las actividades bursátiles, y los servicios inmobiliarios y educativos, así como el subsector correspondiente a hospitales, exhiben una fuerte presencia regional al interior de la región en comparación con la estructura productiva nacional para dichas variables analizadas.

En contraste, en la Región Frontera Chica sobresale la extracción de petróleo y gas, la industria de la madera y la impresión, los servicios de autotransporte de carga y almacenamiento, y el comercio al mayoreo y menudeo. Mientras que en las Regiones Valle de Texas y Valle de San Fernando hacen lo propio, los servicios relacionados con la minería, la fabricación de equipo de transporte y computo, accesorios eléctricos, y productos a base de minerales no metálicos, los servicios de almacenamiento, reparación y mantenimiento, y el comercio al por menor y al por mayor.

A su vez, en la Región Centro destaca la construcción, la fabricación de muebles, el comercio al por mayor y el transporte terrestre de pasajeros, en contraparte, en la Región Altiplano se advierte la presencia de la industria de madera, y los servicios de alojamiento, preparación de alimentos y reparación y mantenimiento.

Finalmente, en Mante sobresalen los servicios de transporte, educativos y de asistencia social, además del comercio y la industria alimentaria. Mientras que en la Región Sur destaca la cría y explotación de animales, la industria química, del plástico y del hule y los servicios relacionados con el transporte, educativos y de alojamiento, por su mayor concentración en relación a su contraparte nacional en materia de producción.<sup>8</sup>

Ante dichas discrepancias, en los cuadros 1 a 4 se presentan las Tasas Medias de Crecimiento Anual (TMCA), mismas que permiten examinar con mayor precisión la razón de las alteraciones sobre la producción, el empleo, el salario y el valor agregado, en las ocho regiones tamaulipecas durante el periodo 2013 – 2018.

En el caso de la Región Valle de Texas, los resultados muestran un crecimiento uniforme de la producción y el empleo en: la fabricación de productos textiles y prendas de vestir, la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, la industria de la madera y el transporte terrestre de pasajeros. Por el contrario, en las regiones Altiplano y Valle de San Fernando, los sectores que más crecieron fueron la fabricación de productos metálicos y productos a base de minerales no metálicos, el comercio al por mayor y por menor, y los

---

<sup>8</sup> Los coeficientes de localización se expresan:  $LQ_i = ((e_i / e_t) / (E_i / E_t))$ . Donde  $n$  es el número de sectores económicos;  $e$  es el producto interno bruto regional;  $E$  es el PIB nacional;  $i$  refiere al subsector de actividad económica; y  $t$  corresponde a la economía total. Por tanto, si el valor del índice es mayor a uno se dice que la actividad económica tiene una presencia relevante a nivel regional (Miller y Blair, 2009, 349).

servicios personales y de reparación y mantenimiento. En contraste, en la Región Centro sobresale la pesca, caza y captura, la industria química y de la madera, y los hospitales y servicios de salud (véase cuadros 1 y 2).

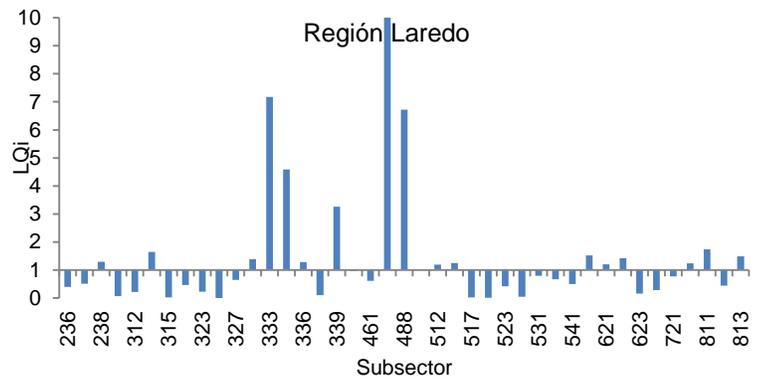
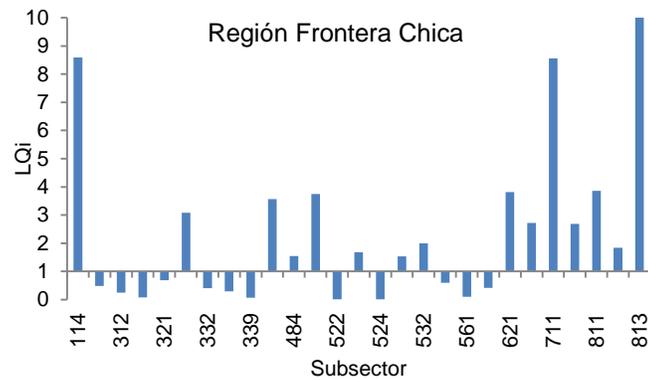
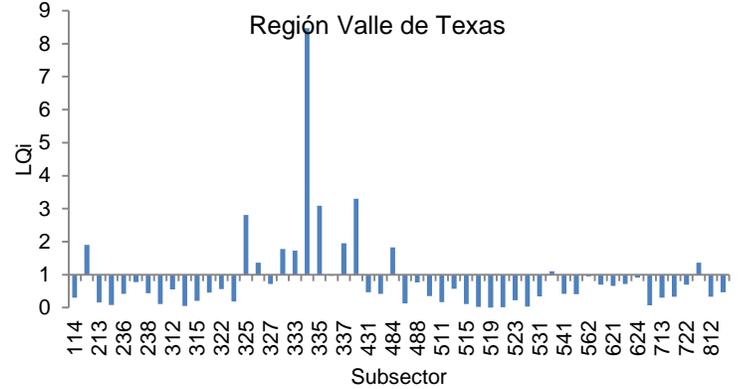
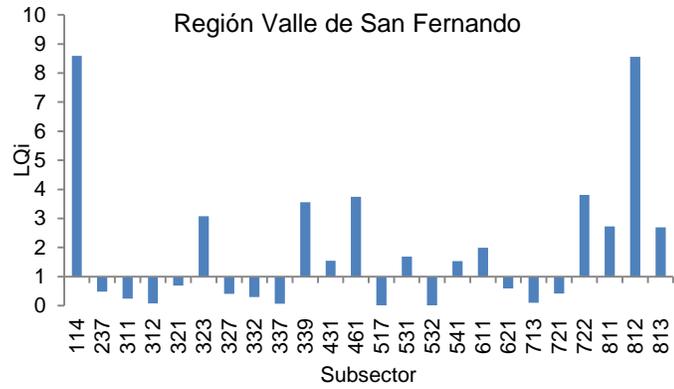
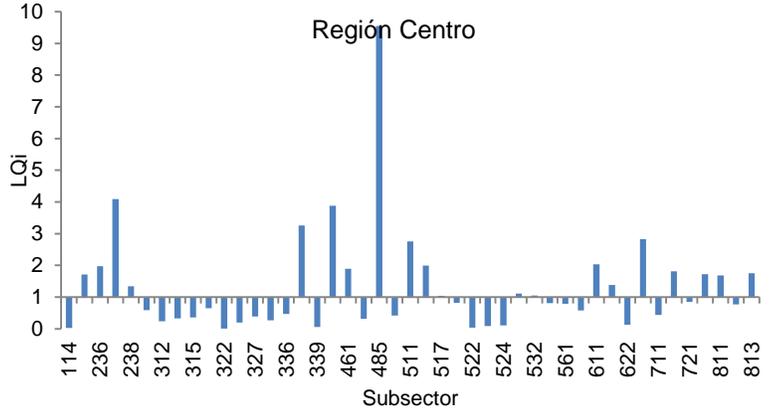
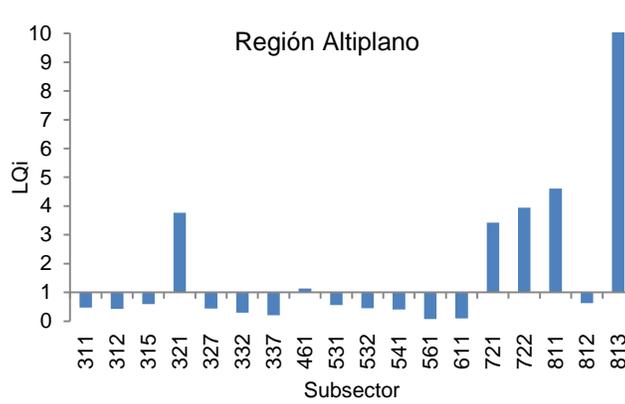
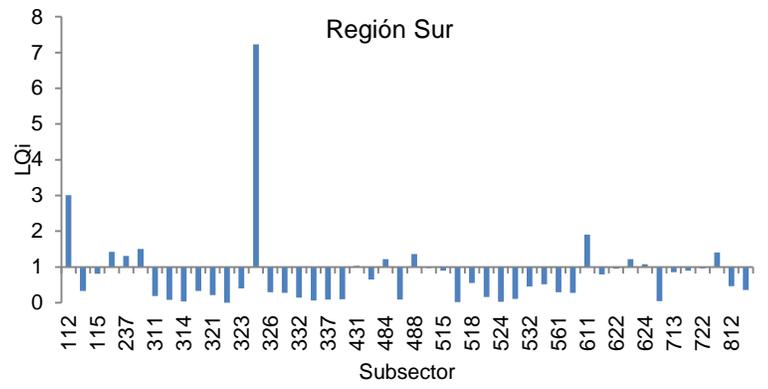
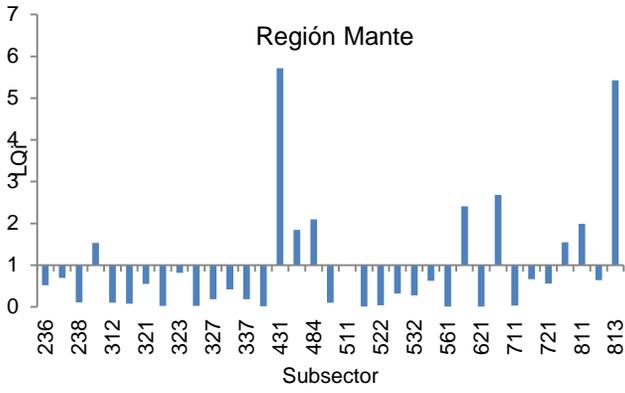
A su vez, la pesca, caza y captura, la industria de la madera y la impresión, las actividades bursátiles, las compañías de seguros y fianzas, y los servicios de preparación de alimentos hacen lo propio en la Región Frontera Chica, en materia de crecimiento promedio de la producción y el empleo. En contraparte, en la Región Laredo sobresale la edificación, la industria alimentaria y de las bebidas, la fabricación de productos textiles y prendas de vestir, así como el comercio al por menor y las actividades bursátiles y de intermediación financiera (véase cuadro 3).

Finalmente, en el caso de las regiones Sur y Mante, si tiene lugar una correspondencia directa entre los sectores con mayor presencia regional y el incremento de sus TMCA asociadas a dichas actividades. Por tanto, la dinámica económica acontecida durante el periodo 2013 - 2018 tiene una tendencia constante, en términos del desempeño de sus principales agregados macroeconómicos bajo estudio (véase cuadro 4).<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Información obtenida por elaboración propia con cifras de INEGI (2019a).

Gráfica 1. Coeficientes de localización. 2018



Fuente: elaboración propia con información de INEGI (2020a).

Cuadro 1. Región Valle de Texas y Altiplano. TMCA 2013 -2018. Unidades económicas, producción bruta total, personal remunerado total, remuneraciones totales y valor agregado censal bruto

TMCA Región Valle de Texas 2013-2018					
Subsector	Unidades económicas	Producción bruta total	Personal remunerado total	Total de remuneraciones	Valor agregado censal bruto
114 Pesca, caza y captura	0.00	3.54	-47.04	-33.32	-7.58
221 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos	<b>12.25</b>	20.97	<b>14.14</b>	<b>38.14</b>	4.39
236 Edificación	<b>11.45</b>	12.76	10.99	12.71	<b>8.22</b>
237 Construcción de obras de ingeniería civil	-0.28	-1.40	-0.76	3.39	2.25
238 Trabajos especializados para la construcción	3.19	<b>15.68</b>	3.78	10.64	<b>10.78</b>
311 Industria alimentaria	1.53	14.11	5.66	5.66	3.61
312 Industria de las bebidas y del tabaco	-0.47	8.00	0.77	15.90	1.63
314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	<b>17.56</b>	<b>29.37</b>	<b>22.44</b>	<b>32.73</b>	4.78
315 Fabricación de prendas de vestir	4.67	<b>57.44</b>	<b>36.95</b>	<b>40.18</b>	-1.39
321 Industria de la madera	<b>9.70</b>	<b>46.66</b>	6.83	18.75	6.08
322 Industria del papel	4.91	<b>23.10</b>	3.41	12.19	1.15
323 Impresión e industrias conexas	1.42	-0.81	<b>13.81</b>	<b>27.25</b>	<b>8.34</b>
325 Industria química	5.31	-9.47	3.67	7.27	-27.97
326 Industria del plástico y del hule	1.46	<b>16.35</b>	3.23	8.97	-2.90
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1.00	<b>16.96</b>	13.10	16.95	5.07
332 Fabricación de productos metálicos	-1.84	2.94	0.96	3.08	5.93
333 Fabricación de maquinaria y equipo	6.64	13.74	7.78	12.22	6.23
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	1.40	7.88	3.29	6.19	1.09
335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	0.00	7.47	5.07	8.16	-0.59
336 Fabricación de equipo de transporte	3.88	14.98	9.73	15.54	4.43
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	-2.44	16.23	9.61	13.90	4.73
339 Otras industrias manufactureras	2.25	1.29	-2.79	5.16	2.06
431 Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	-1.74	5.94	2.90	3.84	1.04
432 Comercio al por mayor de productos textiles y calzado	-4.91	3.11	-1.36	7.85	1.14
434 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	1.28	<b>18.85</b>	1.13	1.74	1.45
435 Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales	2.94	4.44	-1.42	-4.69	-4.27
461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	-1.52	10.92	10.34	13.67	0.71
462 Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	0.46	<b>16.18</b>	4.91	13.58	1.51
463 Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	5.57	8.04	0.59	7.66	5.23
464 Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	-8.42	-2.31	-10.90	-7.04	-1.63
465 Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	0.04	7.44	5.61	8.01	0.55
466 Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	1.69	17.96	1.20	4.74	4.14
467 Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	4.46	21.54	7.84	12.71	4.17
468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	1.96	<b>18.37</b>	2.12	4.09	2.56
484 Autotransporte de carga	6.22	1.98	4.12	4.90	<b>7.31</b>
485 Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	1.82	3.30	<b>36.28</b>	<b>47.00</b>	-2.62
488 Servicios relacionados con el transporte	1.62	5.63	2.87	2.04	0.39
522 Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	9.62	<b>34.38</b>	-0.64	9.91	1.37
523 Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	3.35	6.74	9.74	8.80	-2.20
524 Compañías de seguros, fianzas, y administración de fondos para el retiro	-5.22	-0.65	-5.57	-5.48	NA
531 Servicios inmobiliarios	2.16	13.79	10.54	12.00	2.26
532 Servicios de alquiler de bienes muebles	-2.15	-6.22	2.10	1.44	3.49
541 Servicios profesionales, científicos y técnicos	-0.18	-9.50	0.16	2.88	2.73
561 Servicios de apoyo a los negocios	-9.19	3.42	-4.21	-3.31	-5.48
611 Servicios educativos	3.11	1.92	0.63	3.25	-0.61
621 Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	2.99	8.10	10.13	13.57	3.41
622 Hospitales	<b>12.95</b>	14.90	5.98	14.47	<b>8.93</b>
623 Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	6.99	16.72	11.09	22.37	NA
624 Otros servicios de asistencia social	-4.68	-0.95	-5.24	-0.08	1.68
711 Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	4.61	14.89	4.86	20.28	4.59
713 Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	2.38	0.90	3.07	10.38	4.04
721 Servicios de alojamiento temporal	-0.49	10.30	0.11	4.80	-0.92
722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	2.94	8.19	4.38	7.38	0.74
811 Servicios de reparación y mantenimiento	1.38	8.62	5.77	8.68	0.89
812 Servicios personales	2.05	7.27	4.19	10.38	1.54
813 Asociaciones y organizaciones	3.88	3.25	8.35	5.10	-0.32

TMCA Región Altiplano 2013-2018					
Subsector	Unidades económicas	Producción bruta total	Personal remunerado total	Total de remuneraciones	Valor agregado censal bruto
311 Industria alimentaria	4.66	11.99	10.63	12.69	15.54
312 Industria de las bebidas y del tabaco	0.00	-1.88	-1.44	-4.90	-0.70
321 Industria de la madera	<b>12.25</b>	<b>34.75</b>	8.89	1.99	4.08
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1.60	10.37	<b>15.71</b>	14.30	17.41
332 Fabricación de productos metálicos	6.44	16.95	<b>23.22</b>	19.71	3.64
434 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	6.24	16.64	15.51	17.55	13.91
461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	<b>42.90</b>	<b>77.88</b>	<b>103.49</b>	<b>102.66</b>	<b>19.43</b>
462 Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	0.00	<b>32.13</b>	5.31	14.51	<b>20.30</b>
463 Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	5.81	16.75	14.89	10.29	<b>27.31</b>
465 Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	5.86	<b>26.11</b>	<b>28.83</b>	<b>53.02</b>	<b>23.51</b>
466 Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	-0.47	9.55	-3.65	-4.22	3.97
467 Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	0.00	11.71	0.00	3.06	4.87
468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	-4.10	<b>10.89</b>	-0.75	1.45	4.79
532 Servicios de alquiler de bienes muebles	3.79	3.60	-10.91	<b>38.96</b>	-1.75
541 Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.98	7.39	6.99	19.46	5.95
721 Servicios de alojamiento temporal	<b>13.75</b>	<b>26.95</b>	5.13	16.35	4.96
722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	4.04	11.42	<b>16.87</b>	<b>21.27</b>	<b>17.62</b>
811 Servicios de reparación y mantenimiento	3.73	11.01	14.04	10.19	-2.11
812 Servicios personales	<b>8.67</b>	25.28	8.89	<b>23.88</b>	0.48
813 Asociaciones y organizaciones	<b>10.87</b>	-21.60	-17.68	-14.75	NA

Fuente: elaboración propia con información de INEGI (2020a).

Cuadro 2. Región Centro y Valle de San Fernando. TMCA 2013 -2018. Unidades económicas, producción bruta total, personal remunerado total, remuneraciones totales y valor agregado censal bruto

TMCA Región Centro 2013-2018					
Subsector	Unidades económicas	Producción bruta total	Personal remunerado total	Total de remuneraciones	Valor agregado censal bruto
114 Pesca, caza y captura	26.51	78.96	30.51	32.67	-7.03
115 Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	4.91	57.14	33.01	55.55	-13.86
236 Edificación	0.00	1.92	-6.48	-3.89	4.61
237 Construcción de obras de ingeniería civil	-2.64	-3.42	-9.23	-7.34	-3.51
238 Trabajos especializados para la construcción	-3.46	4.94	-5.66	-5.33	2.08
311 Industria alimentaria	-14.88	0.78	13.92	36.17	3.46
312 Industria de las bebidas y del tabaco	9.06	-10.35	-5.57	-28.48	11.82
314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	8.15	-1.29	-1.68	4.72	2.27
315 Fabricación de prendas de vestir	11.81	-3.04	-7.71	-2.58	19.87
321 Industria de la madera	3.62	7.43	0.00	1.61	-0.22
325 Industria química	2.41	4.63	46.58	65.12	1.04
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	-3.71	-3.01	2.75	8.86	-14.23
332 Fabricación de productos metálicos	-0.54	-3.09	-6.54	-26.06	10.74
336 Fabricación de equipo de transporte	-4.68	17.85	12.80	13.86	-1.98
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	-4.42	5.56	-5.13	-2.74	6.89
339 Otras industrias manufactureras	-5.28	-1.10	-5.52	-4.69	-16.74
431 Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	-4.95	-1.46	0.28	3.64	9.04
433 Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, artículos para el esparcimiento, electrodomésticos menores	-2.99	53.20	-3.78	-4.20	NA
434 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	2.08	28.97	-2.23	-5.89	11.70
435 Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales	0.59	21.96	-2.78	-0.07	-1.13
461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.08	7.18	4.36	-8.19	7.21
462 Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	0.93	13.85	8.65	5.32	4.20
463 Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	1.62	4.66	-3.68	-14.90	7.13
465 Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	4.94	-1.20	3.11	-9.09	16.75
466 Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	-1.05	11.33	0.78	-7.61	7.08
467 Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	-2.24	15.38	6.03	-8.26	2.94
468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	3.68	14.66	3.89	-1.21	8.91
484 Autotransporte de carga	-29.24	-11.58	-13.38	-28.31	-29.81
485 Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	0.00	4.30	1.83	6.48	5.64
488 Servicios relacionados con el transporte	6.99	0.74	-6.70	5.68	13.10
511 Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión	-9.80	-7.58	-6.94	-0.07	1.75
515 Radio y televisión	-9.80	4.80	-5.37	7.38	9.46
517 Telecomunicaciones	-15.33	-32.00	-29.74	-37.36	-28.13
522 Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	5.67	30.73	-3.41	5.05	-3.08
531 Servicios inmobiliarios	-0.13	-6.58	-1.38	-26.22	21.81
532 Servicios de alquiler de bienes muebles	-1.39	-7.93	-7.64	-31.67	7.39
541 Servicios profesionales, científicos y técnicos	-2.36	4.87	-1.97	-9.37	14.64
561 Servicios de apoyo a los negocios	-39.85	-59.77	-60.80	-66.30	-10.28
611 Servicios educativos	4.11	2.96	2.94	-0.95	11.53
621 Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	0.61	6.27	3.33	-11.93	1.93
622 Hospitales	12.25	61.15	10.25	14.00	2.86
623 Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	3.79	37.41	46.78	36.82	NA
624 Otros servicios de asistencia social	-1.95	-1.79	-2.73	-17.02	8.26
721 Servicios de alojamiento temporal	-3.31	7.27	-0.40	7.25	0.85
722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	3.08	8.62	6.03	11.35	-3.85
811 Servicios de reparación y mantenimiento	1.63	8.18	1.07	-8.41	1.40
812 Servicios personales	3.47	9.61	2.08	-8.76	11.21
813 Asociaciones y organizaciones	1.45	-23.55	21.21	-9.31	NA

TMCA Región Valle de San Fernando 2013-2018					
Subsector	Unidades económicas	Producción bruta total	Personal remunerado total	Total de remuneraciones	Valor agregado censal bruto
114 Pesca, caza y captura	-2.30	5.62	-43.89	-38.32	-20.25
311 Industria alimentaria	0.54	-1.45	1.24	1.12	7.73
312 Industria de las bebidas y del tabaco	-2.54	-14.03	-3.77	-5.71	11.85
332 Fabricación de productos metálicos	0.47	13.64	18.36	43.96	15.19
431 Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	0.00	22.04	6.43	9.61	-0.83
434 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	2.82	12.46	1.75	2.88	6.16
461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	-0.22	4.63	-8.20	-3.94	15.71
463 Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	2.82	-0.70	-5.82	-4.79	12.81
465 Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	2.37	8.41	6.99	4.15	16.57
466 Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	-1.14	4.89	2.25	0.86	-10.90
467 Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	3.56	2.18	6.32	7.46	-5.06
531 Servicios inmobiliarios	6.99	7.92	0.00	5.90	-0.98
541 Servicios profesionales, científicos y técnicos	-1.27	-1.28	7.99	9.54	6.06
611 Servicios educativos	-1.74	6.30	24.92	60.70	-2.29
621 Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	3.79	12.14	6.75	25.60	-8.61
721 Servicios de alojamiento temporal	-4.28	-9.47	-8.59	-8.62	3.61
722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1.99	-1.85	3.37	11.28	6.48
811 Servicios de reparación y mantenimiento	4.28	-7.68	10.11	17.64	12.48
812 Servicios personales	-1.58	3.88	2.82	15.95	15.75
813 Asociaciones y organizaciones	4.02	-14.98	22.92	30.32	NA

Fuente: elaboración propia con información de INEGI (2020a).

Cuadro 3. Región Frontera Chica y Laredo. TMCA 2013 -2018. Unidades económicas, producción bruta total, personal remunerado total, remuneraciones totales y valor agregado censal bruto

TMCA Región Frontera Chica 2013-2018					
Subsector	Unidades económicas	Producción bruta total	Personal remunerado total	Total de remuneraciones	Valor agregado censal bruto
114 Pesca, caza y captura	39.69	43.38	32.39	38.50	12.80
311 Industria alimentaria	-5.05	-2.93	-11.40	-13.46	-0.22
312 Industria de las bebidas y del tabaco	-2.54	9.65	-3.56	-9.54	-13.03
321 Industria de la madera	14.47	32.53	20.09	37.53	13.17
323 Impresión e industrias conexas	12.25	18.95	25.99	48.92	1.37
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	-4.68	0.19	-6.39	-13.69	-7.94
332 Fabricación de productos metálicos	1.32	4.55	14.04	19.47	-0.68
461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	-4.01	-3.25	-4.47	-3.50	1.69
462 Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	-2.50	15.89	5.05	13.21	-4.50
463 Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	0.41	6.84	-0.71	3.39	6.87
464 Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	0.00	11.46	2.76	7.91	-0.39
465 Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	0.00	-0.25	9.68	11.15	-5.61
466 Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	-2.69	36.78	-0.98	0.36	7.05
467 Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	5.90	9.19	1.50	2.15	2.47
468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	-4.82	4.62	1.63	7.14	-1.78
488 Servicios relacionados con el transporte	-7.53	-10.08	-3.16	-3.99	-10.41
522 Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	8.89	42.42	-4.10	4.37	-16.76
523 Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	1.98	20.54	3.92	8.46	1.02
524 Compañías de seguros, fianzas, y administración de fondos para el retiro	4.91	15.87	4.91	15.08	10.90
531 Servicios inmobiliarios	-0.31	0.65	-2.79	2.03	-6.44
541 Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.44	10.62	1.98	10.21	-0.45
561 Servicios de apoyo a los negocios	-4.33	5.15	-10.22	-6.61	-7.37
611 Servicios educativos	4.64	20.13	12.33	17.45	6.83
621 Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	-2.94	4.83	8.89	16.85	-9.42
624 Otros servicios de asistencia social	-18.18	-11.14	-5.45	2.48	-8.69
721 Servicios de alojamiento temporal	6.12	17.77	0.20	8.94	6.81
722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	4.69	11.05	13.08	16.91	4.54
811 Servicios de reparación y mantenimiento	-2.22	6.26	6.76	12.06	-4.89
812 Servicios personales	5.59	5.96	-2.54	5.08	6.14
813 Asociaciones y organizaciones	-8.91	-26.32	-5.99	-6.39	NA

TMCA Región Laredo 2013-2018					
Subsector	Unidades económicas	Producción bruta total	Personal remunerado total	Total de remuneraciones	Valor agregado censal bruto
236 Edificación	11.38	22.46	18.15	23.21	4.83
237 Construcción de obras de ingeniería civil	12.25	17.13	2.68	7.82	1.46
238 Trabajos especializados para la construcción	-0.60	0.25	-6.44	0.93	2.13
311 Industria alimentaria	1.31	34.38	9.96	12.75	-6.47
312 Industria de las bebidas y del tabaco	2.25	45.82	21.51	28.26	10.71
314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	0.00	7.98	-2.41	2.55	-16.42
315 Fabricación de prendas de vestir	1.98	50.43	39.72	66.99	7.79
321 Industria de la madera	16.93	21.62	9.23	14.23	3.87
323 Impresión e industrias conexas	0.92	18.39	5.67	12.62	-2.29
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	-3.16	-6.26	-8.70	7.24	-3.19
332 Fabricación de productos metálicos	4.03	4.56	8.54	13.77	10.17
333 Fabricación de maquinaria y equipo	4.28	13.19	-0.04	0.11	4.00
335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	-9.33	7.44	4.05	4.12	1.19
336 Fabricación de equipo de transporte	1.24	2.30	1.33	-0.40	6.59
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	0.71	18.32	6.99	7.87	0.47
339 Otras industrias manufactureras	0.00	4.53	8.94	4.27	2.91
431 Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	5.68	3.82	3.31	6.40	1.21
433 Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, artículos para el esparcimiento, electrodomésticos menores	5.57	5.41	3.52	1.13	NA
434 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	3.50	25.58	-3.99	-1.82	4.88
435 Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales	3.68	21.35	-0.62	-0.28	-1.35
461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	-0.48	9.22	4.81	6.95	2.63
462 Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	1.58	16.34	15.17	29.78	2.42
464 Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	0.23	5.35	4.70	8.74	2.23
465 Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	2.13	5.49	5.12	5.75	1.69
466 Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	-0.82	20.14	9.40	15.16	7.73
468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	1.19	15.72	5.82	11.85	2.63
484 Autotransporte de carga	7.33	3.78	6.93	5.31	4.46
488 Servicios relacionados con el transporte	0.13	4.83	6.99	5.16	0.67
512 Industria fílmica y del video, e industria del sonido	0.00	12.85	1.91	18.84	-3.14
515 Radio y televisión	-1.23	-12.61	-1.37	0.95	1.90
522 Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	16.50	50.37	1.72	9.50	-11.27
523 Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	3.98	11.75	15.76	10.12	1.98
524 Compañías de seguros, fianzas, y administración de fondos para el retiro	-4.82	1.95	2.01	7.20	2.36
531 Servicios inmobiliarios	4.75	-4.01	11.42	24.92	16.44
532 Servicios de alquiler de bienes muebles	-3.40	-2.38	-0.37	8.89	0.44
541 Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.00	4.01	2.96	4.27	4.53
611 Servicios educativos	3.98	-5.82	-6.27	-6.73	-0.68
621 Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	1.98	5.97	4.14	2.66	-0.07
622 Hospitales	9.78	5.98	3.98	9.16	-2.60
623 Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	3.79	9.88	8.89	13.38	7.83
624 Otros servicios de asistencia social	1.77	20.07	7.41	16.11	4.01
721 Servicios de alojamiento temporal	-0.63	6.25	-3.74	4.64	-1.15
722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	3.82	9.92	5.36	8.06	0.30
811 Servicios de reparación y mantenimiento	1.76	12.95	5.23	11.51	-0.93
812 Servicios personales	3.33	12.98	12.49	18.73	1.34
813 Asociaciones y organizaciones	2.13	-4.46	9.99	5.16	3.35

Fuente: elaboración propia con información de INEGI (2020a).

**Cuadro 4. Región Sur y Mante. TMCA 2013 -2018. Unidades económicas, producción bruta total, personal remunerado total, remuneraciones totales y valor agregado censal bruto**

TMCA Región Sur 2013-2018					
Subsector	Unidades económicas	Producción bruta total	Personal remunerado total	Total de remuneraciones	Valor agregado censal bruto
112 Cría y explotación de animales	5.77	-13.61	-1.01	-13.19	-7.04
114 Pesca, caza y captura	<b>15.18</b>	<b>50.70</b>	11.72	<b>44.92</b>	<b>12.73</b>
236 Edificación	6.21	-1.02	-1.44	1.11	6.36
237 Construcción de obras de ingeniería civil	2.25	-2.51	7.16	5.33	<b>12.70</b>
238 Trabajos especializados para la construcción	1.16	5.88	0.78	7.64	<b>20.06</b>
311 Industria alimentaria	0.58	6.10	7.16	10.60	-4.73
312 Industria de las bebidas y del tabaco	<b>14.52</b>	<b>82.29</b>	11.42	14.52	5.27
315 Fabricación de prendas de vestir	7.85	10.89	-8.77	-10.33	-8.50
321 Industria de la madera	6.99	<b>54.49</b>	8.90	27.64	-3.60
323 Impresión e industrias conexas	-1.58	-3.35	-20.70	-21.17	-2.29
325 Industria química	0.00	5.93	<b>110.70</b>	<b>134.58</b>	-9.11
326 Industria del plástico y del hule	-2.36	<b>54.94</b>	3.24	14.85	-6.70
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	-3.65	<b>10.36</b>	<b>49.43</b>	<b>61.42</b>	<b>9.58</b>
332 Fabricación de productos metálicos	-0.96	<b>76.67</b>	2.65	16.33	-1.27
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	1.61	14.28	-24.54	-28.28	2.48
339 Otras industrias manufactureras	-3.71	-2.95	-23.86	-16.08	3.45
431 Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	8.12	28.55	<b>33.43</b>	<b>46.01</b>	2.61
434 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	4.20	32.79	2.83	7.01	7.63
435 Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales	1.43	10.19	-16.99	-19.89	-0.56
461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	0.14	10.45	4.20	3.55	2.91
462 Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	<b>8.34</b>	9.08	10.96	18.42	5.10
463 Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	-0.77	13.19	1.74	8.44	0.23
465 Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	0.89	7.22	-0.06	1.77	1.05
466 Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	1.31	2.06	0.19	1.91	4.97
467 Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	4.16	12.76	10.12	12.37	-2.65
468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	4.68	15.02	2.85	7.24	4.44
484 Autotransporte de carga	<b>13.20</b>	6.99	<b>24.83</b>	32.14	6.77
485 Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	5.98	48.07	<b>31.41</b>	<b>38.95</b>	<b>13.27</b>
488 Servicios relacionados con el transporte	5.84	25.49	14.07	23.84	1.31
512 Industria fílmica y del video, e industria del sonido	0.00	12.07	3.57	21.80	-4.39
515 Radio y televisión	2.25	1.05	3.09	11.13	8.45
517 Telecomunicaciones	-6.18	43.20	-10.77	-3.81	-2.92
522 Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	<b>12.25</b>	5.06	-8.96	4.53	-11.00
524 Compañías de seguros, fianzas, y administración de fondos para el retiro	-1.54	11.13	1.77	6.51	NA
541 Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.39	11.94	12.57	15.29	0.45
611 Servicios educativos	2.61	2.96	3.72	6.16	0.98
621 Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	4.08	13.24	-5.60	-10.34	-0.85
622 Hospitales	0.00	13.93	0.20	5.43	-2.73
623 Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	-8.46	-3.05	1.02	-3.45	-8.82
624 Otros servicios de asistencia social	1.92	10.38	-0.48	10.66	5.65
713 Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	6.72	4.99	4.38	9.04	5.43
721 Servicios de alojamiento temporal	2.68	8.89	5.69	2.74	-2.45
722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	4.99	13.37	5.82	4.41	-1.25
811 Servicios de reparación y mantenimiento	1.66	9.00	6.80	9.49	1.60
812 Servicios personales	3.13	8.47	-0.06	3.53	1.10
813 Asociaciones y organizaciones	4.11	10.00	-9.16	-0.72	-5.32

TMCA Región Mante 2013-2018					
Subsector	Unidades económicas	Producción bruta total	Personal remunerado total	Total de remuneraciones	Valor agregado censal bruto
238 Trabajos especializados para la construcción	-8.16	-3.26	0.00	0.26	-1.99
311 Industria alimentaria	-0.76	-0.86	-4.62	8.49	-5.34
312 Industria de las bebidas y del tabaco	<b>8.63</b>	3.80	0.51	0.58	-1.45
315 Fabricación de prendas de vestir	-2.11	21.83	<b>28.67</b>	12.15	-17.76
321 Industria de la madera	0.88	<b>22.34</b>	2.11	7.56	4.15
322 Industria del papel	<b>5.45</b>	-7.38	-10.91	-16.61	-4.86
323 Impresión e industrias conexas	-1.74	5.98	-8.31	-8.52	10.52
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	2.41	12.52	<b>12.25</b>	<b>20.39</b>	<b>12.51</b>
332 Fabricación de productos metálicos	-1.00	5.92	1.26	4.47	5.71
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	-12.55	2.69	0.00	<b>17.68</b>	-8.58
339 Otras industrias manufactureras	3.52	<b>52.37</b>	<b>29.27</b>	<b>44.39</b>	5.49
431 Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.93	-0.23	5.49	5.74	-2.90
434 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	4.30	<b>33.20</b>	-5.67	-2.18	3.55
435 Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales	0.00	2.30	-2.00	-1.57	-0.98
461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	-1.07	20.79	1.90	4.42	5.94
462 Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	0.00	10.83	-2.45	7.24	-1.75
463 Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	3.42	12.11	3.25	11.10	<b>18.57</b>
464 Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	-1.18	4.14	-1.50	1.39	6.95
465 Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	2.34	6.03	1.49	3.75	11.70
466 Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	-2.50	16.25	-3.53	1.55	4.81
467 Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	2.38	8.70	3.09	3.62	0.88
468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	0.70	10.74	0.77	2.39	0.69
484 Autotransporte de carga	5.22	14.61	<b>11.85</b>	<b>15.34</b>	7.65
511 Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión	-2.99	-13.08	-3.40	-2.61	9.97
522 Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	-3.94	<b>31.63</b>	-14.86	-4.20	-10.03
531 Servicios inmobiliarios	4.10	3.67	0.00	4.33	-1.20
532 Servicios de alquiler de bienes muebles	<b>5.63</b>	17.07	7.38	7.95	<b>12.69</b>
541 Servicios profesionales, científicos y técnicos	-1.40	4.85	-2.51	8.40	-4.89
611 Servicios educativos	3.55	<b>34.48</b>	-0.74	11.87	7.67
624 Otros servicios de asistencia social	0.00	1.98	6.47	11.87	-10.35
713 Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	<b>6.25</b>	-3.03	8.29	<b>14.60</b>	7.74
721 Servicios de alojamiento temporal	3.45	8.87	<b>10.34</b>	11.96	<b>15.48</b>
722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1.53	7.15	5.23	11.90	-1.97
811 Servicios de reparación y mantenimiento	-0.29	9.53	1.21	5.59	-0.04
812 Servicios personales	<b>6.58</b>	8.29	2.60	8.01	<b>28.27</b>
813 Asociaciones y organizaciones	3.02	18.81	4.56	0.55	NA

Fuente: elaboración propia con información de INEGI (2020a)

## Anclaje teórico y empírico

Siguiendo a Miller y Blair (2009, p.724-732), el modelo de insumo-producto tiene sus orígenes en 1758 con la tabla económica de Quesnay (1759). Durante el par de siglos siguientes, Walras (1874), Pareto (1906), Bortkiewicz (1907) y Cassel (1924) desarrollaron el concepto de equilibrio general. Empero, fue hasta 1928 cuando Leontief formalizó la implementación empírica del equilibrio general. Dado lo anterior, desde hace más de medio siglo, la Organización de las Naciones sugiere la construcción de sistemas de cuentas nacionales basados en el modelo de Leontief (1936; 1941) (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2018). En Hispanoamérica sus aplicaciones son diversas, entre ellas destacan: el cambio estructural, el comercio internacional, el análisis de los multiplicadores, las matrices y modelos de contabilidad nacional, y los modelos regionales (Aroche-Reyes, 2013, p.259-260).

Inicialmente, las matrices regionales se construyeron mediante el levantamiento de encuestas (métodos directos). Sin embargo, con la finalidad de acortar los tiempos y de reducir los costos de instrumentación, se desarrollaron técnicas alternativas (métodos indirectos y métodos híbridos)<sup>10</sup> para la construcción de tablas de insumo-producto. De entre los métodos indirectos basados en coeficientes de localización, el planteamiento de Flegg *et al.* (1995; Flegg y Webber, 1997) es considerado el más preciso para generar coeficientes regionales a partir de su contraparte nacional, independientemente de la discusión alrededor del valor del parámetro delta (Bonfiglio, 2005; Bonfiglio y Chelli, 2008; Kronenberg, 2011). Al respecto Flegg y Tohmo (2010; 2013; 2014) señalaron un valor igual a 0.25 como el más conveniente para estimar multiplicadores regionales. En México, habrá de tomarse en cuenta que el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) detuvo la generación de matrices nacionales de insumo-producto desde la década de los años ochenta del siglo pasado (Aroche-Reyes, 2013). No obstante, en los años 2008 y 2013 dicho instituto presentó matrices nacionales para 2003 y 2008, respectivamente, y en enero del 2018 publicó la matriz de insumo-producto para la economía mexicana del año 2013.

En consecuencia, recientemente se ha puesto atención en la elaboración empírica de matrices de insumo-producto regional mediante métodos indirectos basados en coeficientes de localización (Dávila-Flores, 2002; Fuentes-Flores, 2005; Núñez-Rodríguez y Cruz-Ramírez, 2009; Chapa *et al.*, 2009; Castro, 2010; González *et al.*, 2010; Albornoz *et al.*, 2012; Valdés, 2014; Chiquiar *et al.*, 2017; Gaytán *et al.*, 2018; Mendoza-Sánchez, 2019; García-Fernández *et al.*, 2020).

Al respecto, cabe destacar la gran contribución a la generación de modelos y bases de datos regionales de insumo-producto consistentes con el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM) por parte de Asuad-Sanén y Sánchez-Gamboa (2018), quienes construyen,

---

<sup>10</sup> Incorporan información superior (cuantitativa y cualitativa) proveniente de fuentes oficiales, encuestas parciales especializadas y opinión de expertos en el área, además de un procedimiento matemático para balancear los datos externos (Bravo y Castro, 2006; Chapa *et al.*, 2009; Fuentes-Flores, 2005).

con un enfoque de abajo hacia arriba, una matriz regional de insumo-producto espacializada referente a la economía de Sonora del año 2008 y contrastan sus interdependencias productivas y efectos multiplicadores con la misma base de datos regionalizada de arriba hacia abajo, además de aplicar el método estadístico de componentes principales para identificar *clusters* sectoriales de acuerdo a Feser y Bergman (2000). La regionalización sigue a Flegg *et al.* (1995; 1997) mientras que la espacialización se logra al construir un índice de interacción económica regional. En este último elemento radica su principal aportación, ya que no había sido abordado en la literatura con anterioridad.

En nuestro caso, se emplea la matriz nacional de insumo-producto del año 2013 (INEGI, 2020b), la cual está conformada por 20 sectores, 79 subsectores, 262 ramas y 822 clases económicas, y sus valores se encuentran en millones de pesos del 2013. Por lo que respecta a la regionalización de la Matriz de Insumo - Producto (MIP) nacional, se derivan los coeficientes municipales de comercio intersectorial mediante la fórmula FLQ presente en Flegg *et al.* (1995; Flegg y Webber, 1997), con un valor para el parámetro delta igual a 0.25. Siguiendo a Miller y Blair (2009), debido a la no disponibilidad del vector de Producto Interno Bruto total, se utiliza el vector de Personal Remunerado Total (INEGI, 2020a). Con ese mismo vector además del PIB nacional se estima la estructura de la producción bruta municipal y, finalmente, a través del álgebra matricial se genera la matriz de transacciones intersectoriales para las economías tamaulipecas.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> En el presente trabajo se utilizó un nivel de desagregación (a nivel de subsector económico) propio para cada región, por no ser compatible la información proveniente del censo económico a escala nacional y municipal, ejemplo de ello es la ausencia de datos referentes al sector agropecuario en la mayoría de las regiones; de manera que, trabajar con un nivel mayor de desagregación sectorial (rama o clase) aumentaría el sesgo generado por la escasez de información a escala subnacional.

## Metodología

### *Modelo básico de insumo-producto*

De acuerdo a Schuschny (2005, 4), el modelo de insumo-producto se puede definir como un conjunto de tablas que proporcionan un análisis detallado tanto del proceso de producción como de la utilización de los bienes y servicios que se producen o importan en un país o región, y del ingreso generado en dicha producción por las diversas actividades económicas. Además, permite obtener información sobre la conformación de las interrelaciones sectoriales y sus efectos multiplicadores.

Las tablas de insumo-producto están formadas por las matrices de oferta, de demanda intermedia, de demanda final y el cuadro de valor agregado. La oferta total muestra la disponibilidad de bienes y servicios (tanto de origen doméstico como importado) que serán utilizados en la demanda intermedia y final. Por lo tanto, la oferta está compuesta por el valor bruto de la producción; las importaciones; los impuestos y los márgenes de comercio (véase figura 1).

A su vez, la demanda intermedia registra los flujos de productos entre las distintas actividades, mostrando la utilización de los bienes y servicios en el sistema productivo. La demanda final muestra la utilización final de los productos, esto es, el consumo de los hogares (C); el gasto público (G); la inversión (I) y las exportaciones (E). Finalmente, la matriz de valor agregado describe el pago a los factores productivos por su participación en la producción. En sus columnas se muestra el aporte de cada actividad al valor agregado (Schuschny, 2005, 4-5).

Si bien, el modelo de insumo-producto ha sido criticado por su rigidez, especialmente, en referencia al supuesto de coeficientes técnicos fijos. A pesar de ello, el Modelo representa un marco estático de contabilidad nacional que describe de manera desagregada e interdependiente el flujo circular de la producción, y su grado de flexibilidad puede confirmarse al examinar la diversidad de aplicaciones y asociaciones teóricas que se le han atribuido (Aroche-Reyes, 2013, 260).<sup>12</sup>

De acuerdo a Miller y Blair (2009), el modelo de Leontief (1936; 1941) se construye a partir de las transacciones interindustriales ( $z_{ij}$ ).<sup>13</sup> Al asumir que la economía está formada por  $n$  sectores y denotar por  $x_i$  la producción total del sector  $i$ , y por  $f_i$  la demanda final del producto del sector  $i$ , se puede escribir una ecuación en forma matricial que describa la manera en que cada sector distribuye su producto:  $x_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i$ . Lo anterior se puede

---

<sup>12</sup> El modelo de insumo producto parte de varios supuestos mismos que inciden sobre los resultados y entre los cuales sobresalen los siguientes: (i) cada insumo es suministrado por un solo sector de producción; (ii) la relación de precios relativos se mantiene de acuerdo al año en que se elaboró la matriz; (iii) la cantidad de insumos varía en la misma proporción que la producción; (iv) el cambio de la producción total sectorial es igual a la sumatoria de los cambios sectoriales individuales; (v) la demanda final y los factores de producción se especifican de manera exógena; y (vi) los flujos monetarios son equivalentes a los flujos de bienes y servicios.

<sup>13</sup> Los superíndices identifican la región y sector de origen ( $i$ ) y destino ( $j$ ) mientras que los subíndices hacen lo propio para los sectores económicos (Schuschny, 2005, 15).

representar en forma matricial:  $x = Zi + f$ . El modelo supone que entre mayor sea la producción mayor será la cantidad de insumos que se necesita para lograr esa producción. Esto se expresa a través de los coeficientes técnicos, también denominados coeficientes de insumo-producto o coeficientes directos de insumos, los cuales indican la proporción de cada insumo que se requiere para producir una unidad monetaria de cada producto. Dichos coeficientes son vistos como relaciones fijas sin economías de escala y se expresan de la siguiente manera:  $aij = zijxj$ ;  $zij = aijxj$ . Al sustituir lo anterior en la segunda ecuación y aplicar algebra matricial se obtiene:  $A = Z\hat{x}^{-1}$ . A partir de la definición de una matriz inversa y la segunda ecuación se construye el modelo de insumo-producto de producción:  $x = Ax + f$ . Mediante la matriz identidad el sistema se convierte en:  $(I - A) = f$ , y al aplicar la matriz inversa la solución está dada por:  $x = (I - A)^{-1}f = Lf$ .<sup>14</sup>

La ecuación anterior representa el modelo básico de insumo-producto, mientras que la matriz L es conocida como la matriz inversa de Leontief o matriz de requerimientos totales (Miller y Blair, 2009, 23). En el caso de los modelos regionales estos varían de su contraparte nacional por dos razones fundamentales: i) la estructura de producción y ii) el número de transacciones que cruzan sus fronteras. Siguiendo a Miller y Blair (2009), inicialmente solo se cuenta con una matriz nacional de coeficientes técnicos (A) pero lo que se necesita es una matriz que muestre los insumos regionales.<sup>15</sup>

Esta matriz se denota como  $Arr = [aij rr]$ , donde  $aij rr$  representa la cantidad de insumo del sector i en r por unidad monetaria del valor de la producción del sector j en r. Si tenemos  $zij rr$  (las transacciones monetarias de bienes del sector i en la región r al sector j en la región r) y  $xj r$  (producción bruta regional de cada sector), se puede derivar un conjunto de coeficientes de insumos regionales:  $aij rr = zij rr / xj r$ . La matriz de coeficientes se expresa:  $Arr = (\hat{x} r)^{-1}$ , y los impactos en la producción de un cambio en la demanda se obtienen a partir de:  $xr = (I - Arr)^{-1}fr$ . La matriz Arr se deriva a través del método indirecto de regionalización basado en coeficientes de localización de Flegg *et al.* (1995; 1997; citados en Flegg y Webber, 2000, 26). La matriz  $(I - A)$  debe ser singular por lo que necesita tener matriz inversa (Miller y Blair, 2009, 564).

Dicho método permite estimar el porcentaje de los coeficientes técnicos de producción ( $aij$ ) abastecidos al interior de la región ( $tij$ ), así como obtener los coeficientes regionales de comercio intersectorial ( $ri, j$ ) a través de:  $FLQi, j = CILQi, j \lambda r \delta$ . Dónde:  $CILQi, j = LQi / LQj$ ;  $\lambda r \delta = \log_2 [1 + (PIBr / PIB)]$ . Al multiplicar cada valor por su coeficiente nacional ( $aij$ ), se derivan los coeficientes regionales de comercio intersectorial y, finalmente,

<sup>14</sup> La matriz  $(I - A)$  debe ser singular por lo que necesita tener matriz inversa (Miller y Blair, 2009, 21).

<sup>15</sup> Por razones de espacio, los resultados provenientes de aplicar el modelo de Leontief para la economía del estado de Tamaulipas y sus regiones, se presentan en anexos no incluidos en el presente documento; sin embargo, el lector interesado puede solicitar a los autores del documento las bases de datos que sostienen la sección de resultados.

el modelo regional de insumo-producto se resuelve de forma análoga al original (Miller y Blair, 2009, 74).<sup>16</sup>

### *Multiplicadores directos e indirectos*

De acuerdo a Schuschny (2005), el aumento de la producción en un sector implica una mayor demanda de insumos, los que deben a su vez aumentar su producción con los sucesivos efectos circulares sobre el sistema incluyendo la producción del sector donde se originó el estímulo inicial. Así, cuando la demanda final de un bien aumenta, la producción total del sector debe aumentar en una proporción mayor. Sin embargo, estos impactos se desparraman por todo el sistema económico en función de la intensidad de sus interacciones, por lo que no todas las actividades económicas tienen la misma capacidad de inducir impactos multiplicadores sobre otras (Dávila-Flores, 2002).

Los multiplicadores directos e indirectos hacia atrás registran el incremento necesario en el valor bruto de la producción de los distintos sectores de la economía, ante un aumento unitario en la demanda final de una actividad económica. En contraste, los coeficientes directos e indirectos hacia adelante miden el incremento necesario, en el valor bruto de la producción de un sector, para responder a un aumento unitario en la demanda final de todas las actividades económicas; de forma que:  $L_j = \sum_{i=1}^n l_{ij}$ ;  $L_i = \sum_{j=1}^n l_{ij}$ . Dónde:  $l_{ij}$  = Coeficientes de la inversa de la matriz de Leontief (L). Dado lo anterior, los efectos directos se obtienen al sumar por sector las columnas de la matriz de coeficientes técnicos de producción (A), mientras que los efectos totales se derivan al sumar por sector las columnas de la matriz de Leontief (L) o matriz de multiplicadores de producción (M), finalmente, los efectos indirectos se obtienen por diferencia al restarle al efecto total su correspondiente efecto inicial (1) y efecto directo (Dávila-Flores, 2002).<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> De acuerdo a Flegg *et al.* (1995; 1997; citados en Flegg y Webber, 2000, 564);  $FLQ_i$ , = Coeficiente de Flegg *et al.* (1995; 1997);  $CILQ_i$ , = Coeficiente de localización de industria cruzada;  $\lambda r \delta$  = Factor de ponderación del tamaño relativo de la región (r).

<sup>17</sup> En el caso del personal remunerado total, la remuneración de los asalariados y el valor agregado se calcula, respectivamente, una matriz diagonal con la participación de los puestos de trabajo, las remuneraciones y el valor agregado en la producción bruta de cada sector. Posteriormente, se multiplica cada matriz por la inversa de la matriz de Leontief (L) y se procede a sumar dichas matrices resultantes por columnas (Miller y Blair, 2009).

### *Multiplicadores ponderados*

Los multiplicadores ponderados se consideran otra medida para estimar las interacciones sectoriales y permiten determinar su intensidad en el contexto económico regional, mediante la elaboración de una media ponderada de los multiplicadores directos e indirectos. Los multiplicadores ponderados, directos e indirectos hacia atrás ( $V_j$ ) y hacia adelante ( $V_i$ ), respectivamente, se calculan de la siguiente manera:  $V_j = \frac{L_j}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n L_j}$ ;  $V_i = \frac{L_i}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i}$ . Donde:  $n =$  Número total de actividades económicas.

Cuando su valor se encuentra por encima de la unidad, la industria tiene una intensidad de interacciones superior al promedio de las actividades económicas. Empero, si el valor de los multiplicadores ponderados es inferior a 1; sus articulaciones al interior del entramado productivo son de carácter no significativo para la economía total. Lo anterior vuelve factible la clasificación de los sectores o subsectores económicos en una agregación de cuatro grupos: i) Aquellos cuyos valores de  $V_j$  y  $V_i$  son superiores a la unidad se catalogan como estratégicos o claves, debido a su interacción mayor al promedio tanto en oferta como en demanda. ii) Los que únicamente tienen valores superiores a uno en  $V_j$  son actividades con capacidad de arrastre mayor a la media (actividades impulsoras), al estimular la producción de bienes intermedios. iii) En sentido contrario, se contemplan importantes proveedores de insumos los que solo son mayores a la unidad en  $V_i$ , debido a su escasa demanda, pero abundante oferta (actividades base). iv) Finalmente, las actividades independientes o menos ensambladas en el sistema productivo regional muestran un valor por debajo de 1 en ambos indicadores, por lo que no afectan significativamente a sus sectores asociados.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Siguiendo a (Fuentes-Flores y García-Andrés, 2009, 144), los encadenamientos registran la asociación entre actividades económicas, a través de su generación de insumos intermedios (encadenamientos *hacia atrás*) y productos intermedios (encadenamientos *hacia adelante*), de forma que, Chenery y Watanabe (1958), Rasmussen (1956) y Ghosh (1958) formularon una clasificación sectorial cuatripartita mediante la clasificación de los sectores económicos en: base, impulsor, independiente y clave.

Figura 1. Modelo general de insumo-producto

		DEMANDA INTERMEDIA (DI)	DEMANDA FINAL (DF)			VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN
		Industrias (Consumidores)	Consumo de los Hogares	Gasto Público	Inversión	Exportaciones
OFERTA	Industrias (Productores)	Z			f	X
	Importaciones					
	Pago al factor trabajo					
	Pago al factor capital					
VALOR AGREGADO BRUTO	Impuestos sobre la producción netos de subsidios	V				
	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN	X				

Fuente: elaboración propia a partir de Schuschny (2005).

Figura 2. Regionalización. MIIPT

Región	Municipios
Laredo	Nuevo Laredo
Frontera Chica	Guerrero, Mier, Miguel Alemán, Camargo, Gustavo Díaz Ordaz
Valle de Texas	Reynosa, Río Bravo, Valle Hermoso y Matamoros
Valle de San Fernando	Burgos, Méndez, San Fernando, Cruillas, San Carlos, San Nicolás, Villagrán y Mainero
Centro	Palmillas, Jaumave, Victoria, Liera, Xicoténcatl, Casas, Soto la Marina, Abasolo, Jiménez, Padilla, Hidalgo, Güemes
Sur	Miquihuana, Bustamante y Tula
Altiplano	González, Mante, Gómez Farías, Ocampo, Antiguo Morelos, Nuevo Morelos
Mante	Aldama, Altamira, Tampico, madero

Fuente: elaboración propia a partir de Dávila-Flores *et al.* (2015).

## Resultados

### *Multiplicadores de producción, empleo, salario y valor agregado*

Los cuadros 9 a 16 presentan los multiplicadores de producción bruta, personal remunerado total, remuneración a los asalariados y valor agregado bruto, referentes a las interdependencias productivas de los subsectores de actividad económica contenidos en el MIIPT 2013. En el caso de la Región Laredo destaca, en términos de producción y empleo, la industria de las bebidas y del tabaco, la fabricación de equipo de transporte y muebles, la industria química y las compañías de fianzas y seguros. Por tanto, en términos generales la interacción económica entre la gran mayoría de Los subsectores pertenecientes al sector primario y secundario no manufacturero, no influye significativamente en el dinamismo de la estructura económica estatal ante un estímulo unitario en su demanda sectorial.

Por otro lado, en la Región Sur sobresale, en materia de valor agregado y remuneraciones a los asalariados, la industria de las bebidas y del tabaco, química, del plástico y del hule, la fabricación de muebles, la radio y televisión y las compañías de fianzas y seguros. Mientras que, en la Región Mante, además de las actividades citadas previamente para el caso de la Región Sur, con excepción de la industria química y la radio y la televisión, se advierte la presencia de la industria del papel, las instituciones de administración crediticia y los servicios de alquiler. Dichas actividades destacan por sus efectos multiplicadores al interior del entramado productivo, ya que registran un efecto impacto superior al promedio para los cuatro agregados macroeconómicos bajo estudio (véase cuadro 10 y 11). A su vez, la industria de las bebidas y del tabaco, de la madera, los servicios de alquiler, y la fabricación de muebles, productos metálicos y productos a base de minerales no metálicos hacen lo propio en la Región Altiplano.

De acuerdo a Dávila-Flores (2002, p. 102), para descifrar adecuadamente la interpretación específica de los resultados, es pertinente examinar el caso del subsector 337 (fabricación de muebles colchones y persianas) en esta última región; actividad con importantes efectos indirectos significativos en comparación al resto, debido a su mayor capacidad de estimular el tejido productivo económico (véase cuadro 12). En términos de producción, el valor de  $L_j$  para dicha actividad es de 1.18. En otras palabras, ante un aumento unitario en la demanda final del citado sector, el valor bruto de la producción de los distintos sectores de la economía deberá incrementarse en 1 peso con 18 centavos.

En el mismo cuadro 12, se observa que, para el caso del multiplicador de empleo (personal remunerado total), el señalado sector tiene un  $L_j$  de 1.17. Por tanto, en el caso de un aumento unitario en la demanda final de la fabricación de muebles colchones y persianas, se genera un incremento equivalente a 1.17 puestos de trabajo en la economía local, con la finalidad de cubrir la demanda de insumos intermedios desencadenada en el resto de las actividades económicas y en el propio subsector 337.

En la Región Valle de Texas, la impresión e industrias conexas, la radio y televisión, y las compañías de fianzas y seguros, y el grueso las actividades manufacturas pesadas se

distinguen por presentar efectos multiplicadores directos e indirectos por encima de la media, debido a su proporción inicial de insumos para que un sector pueda incrementar unitariamente el valor bruto de su producción, así como a la intensidad de sus interacciones industriales, respectivamente (véase cuadro 14).

Respecto a la Región Centro, además de la industria del papel y la fabricación de equipo de transporte, la economía terciaria se destaca como impulsora del entramado económico regional en relación al multiplicador de producción y valor agregado, ejemplo de ello son los servicios de alquiler y profesionales, y las compañías de fianzas y seguros. En este último caso, su respectivo  $L_j$  tiene un valor de 1.51 (véase cuadro 13). De forma que, ante un ejercicio similar al descrito en líneas previas, de presentarse un incremento de un peso en la demanda final del sector, se deriva un aumento de 1 peso con 51 centavos sobre el valor agregado de la economía local. De esta manera, una variación en su demanda exógena produce alteraciones sucesivas en las interacciones sectoriales, mismas que son transmitidas en este caso por el efecto multiplicador sobre el valor agregado de la economía total.

Bajo este contexto, en lo referente a los multiplicadores de salario (remuneración de los asalariados) y empleo (personal remunerado total), dentro de las interacciones correspondientes a la estructura subsectorial de la Región Valle de San Fernando, es importante mencionar el comportamiento exteriorizado por la industria alimentaria y de las bebidas, la fabricación de muebles, y los servicios recreativos y de alquiler, al sobresalir por sus efectos directos e indirectos en materia de la magnitud de sus interacciones con el resto de los sectores (véase cuadro 16).

En contraste, los subsectores de actividad económica correspondientes a: instituciones de intermediación crediticia, compañías de fianzas y seguros, servicios inmobiliarios, comercio al por menor y fabricación de prendas de vestir, hacen lo propio para los multiplicadores de empleo y salario en la Región Frontera Chica. Por ejemplo, de tener lugar un incremento unitario en la demanda final de instituciones de intermediación financiera (subsector 522), se añade un aumento de 2.21 puestos de trabajo en la economía tamaulipeca, para el caso del multiplicador de personal remunerado total, así como 1 peso con 35 centavos en la remuneración de los asalariados del entramado productivo regional (véase cuadro 15).

Cuadro 9. Región Laredo. Multiplicadores de producción, empleo, salario y valor agregado

		Multiplicadores			
		Región Laredo			
		Producción	Empleo	Remuneración de los asalariados	Valor Agregado
Secundario no manufactura	236 - Edificación	<b>1.216</b>	1.132	1.115	1.177
	237 - Construcción de obras de ingeniería civil	<b>1.225</b>	1.177	1.182	1.206
	238 - Trabajos especializados para la construcción	1.071	1.024	1.050	1.041
Secundario manufactura ligera	311 - Industria alimentaria	1.144	1.234	1.265	1.284
	312 - Industria de las bebidas y del tabaco	1.196	<b>1.459</b>	<b>1.364</b>	1.245
	314 - Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	1.089	1.046	1.076	1.097
	315 - Fabricación de prendas de vestir	1.193	1.067	1.111	1.329
	321 - Industria de la madera	1.126	1.078	1.098	1.193
	323 - Impresión e industrias conexas	1.178	1.138	1.136	<b>1.440</b>
Secundario manufactura pesada	325 - Industria química	1.156	<b>1.627</b>	1.243	<b>1.349</b>
	327 - Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1.105	1.119	1.127	1.201
	332 - Fabricación de productos metálicos	1.122	1.115	1.130	1.183
	333 - Fabricación de maquinaria y equipo	1.202	1.213	1.202	1.212
	335 - Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación	<b>1.243</b>	1.254	1.247	1.299
	336 - Fabricación de equipo de transporte	<b>1.250</b>	<b>1.514</b>	<b>1.445</b>	<b>1.363</b>
	337 - Fabricación de muebles, colchones y persianas	<b>1.427</b>	1.266	<b>1.291</b>	<b>1.714</b>
339 - Otras industrias manufactureras	1.139	1.114	1.122	1.167	
Actividades terciarias	431 - Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.037	1.083	1.170	1.025
	461 - Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.028	1.014	1.015	1.022
	484 - Autotransporte de carga	1.024	1.022	1.022	1.021
	488 - Servicios relacionados con el transporte	1.036	1.033	1.029	1.028
	511 - Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales	1.055	1.057	1.037	1.063
	512 - Industria fílmica y del video, e industria del sonido	1.084	1.132	1.141	1.110
	515 - Radio y televisión	1.098	1.414	<b>1.380</b>	1.108
	517 - Telecomunicaciones	1.123	<b>1.429</b>	1.119	1.128
	522 - Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	1.127	1.402	1.102	1.123
	523 - Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	1.076	1.303	1.044	1.084
	524 - Compañías de fianzas, seguros y pensiones	1.215	<b>1.847</b>	<b>1.575</b>	<b>1.394</b>
	531 - Servicios inmobiliarios	1.014	1.067	1.079	1.010
	532 - Servicios de alquiler de bienes muebles	1.127	1.154	1.211	1.098
	541 - Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.065	1.062	1.032	1.056
	611 - Servicios educativos	1.011	1.006	1.003	1.007
	621 - Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	1.041	1.028	1.012	1.032
	622 - Hospitales	1.051	1.040	1.014	1.042
	623 - Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	1.138	1.035	1.031	1.139
	624 - Otros servicios de asistencia social	1.187	1.090	1.085	1.307
	721 - Servicios de alojamiento temporal	1.055	1.090	1.100	1.040
722 - Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1.033	1.010	1.014	1.030	
811 - Servicios de reparación y mantenimiento	1.101	1.021	1.058	1.076	
812 - Servicios personales	1.084	1.061	1.114	1.071	
813 - Asociaciones y organizaciones	1.021	1.012	1.010	1.016	

Fuente: elaboración propia con información del MIIPT 2013.

Cuadro 10. Región Sur. Multiplicadores de producción, empleo, salario y valor agregado

		Multiplicadores			
		Región Sur			
		Producción	Empleo	Remuneración de los asalariados	Valor Agregado
Primario	112 - Cría y explotación de animales	1.025	1.014	1.024	1.030
	114 - Pesca, caza y captura	1.096	1.051	1.116	1.112
	115 - Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	1.196	1.011	1.055	1.160
Secundario no manufactura	236 - Edificación	1.056	1.041	1.033	1.057
	237 - Construcción de obras de ingeniería civil	1.078	1.084	1.073	1.094
	238 - Trabajos especializados para la construcción	1.030	1.012	1.020	1.024
Secundario manufactura ligera	311 - Industria alimentaria	1.337	1.685	<b>1.645</b>	1.511
	312 - Industria de las bebidas y del tabaco	<b>1.507</b>	<b>2.347</b>	<b>2.129</b>	1.556
	314 - Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	1.371	1.212	1.337	1.504
	315 - Fabricación de prendas de vestir	1.173	1.076	1.112	1.301
	321 - Industria de la madera	1.198	1.114	1.155	1.326
	322 - Industria del papel	1.387	1.762	<b>1.650</b>	<b>1.795</b>
	323 - Impresión e industrias conexas	1.245	1.183	1.211	1.480
Secundario manufactura pesada	325 - Industria química	<b>1.429</b>	1.472	1.438	1.441
	326 - Industria del plástico y del hule	<b>1.633</b>	1.431	1.542	<b>1.976</b>
	327 - Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1.233	1.332	1.361	1.488
	332 - Fabricación de productos metálicos	1.229	1.322	1.311	1.544
	333 - Fabricación de maquinaria y equipo	1.282	1.544	1.329	1.539
	337 - Fabricación de muebles, colchones y persianas	<b>1.423</b>	1.280	1.341	<b>1.655</b>
339 - Otras industrias manufactureras	<b>1.422</b>	1.269	1.284	<b>1.734</b>	
Actividades terciarias	431 - Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.023	1.082	1.141	1.018
	461 - Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.030	1.031	1.030	1.023
	484 - Autotransporte de carga	1.048	1.045	1.033	1.036
	485 - Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	1.159	1.196	1.134	1.159
	488 - Servicios relacionados con el transporte	1.045	1.074	1.043	1.041
	512 - Industria filmica y del video, e industria del sonido	1.101	1.218	1.254	1.112
	515 - Radio y televisión	1.074	<b>1.784</b>	<b>1.602</b>	1.128
	517 - Telecomunicaciones	1.128	<b>2.077</b>	1.232	1.154
	518 - Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios	1.091	1.124	1.072	1.137
	522 - Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	1.144	<b>2.347</b>	1.258	1.144
	524 - Compañías de fianzas, seguros y pensiones	1.338	<b>3.938</b>	<b>2.433</b>	<b>1.659</b>
	531 - Servicios inmobiliarios	1.038	1.275	1.362	1.026
	532 - Servicios de alquiler de bienes muebles	1.082	1.180	1.201	1.082
	541 - Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.063	1.103	1.054	1.054
	561 - Servicios de apoyo a los negocios	1.053	1.011	1.013	1.034
	562 - Manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	1.325	1.148	1.202	1.265
	611 - Servicios educativos	1.013	1.006	1.003	1.008
	621 - Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	1.150	1.046	1.027	1.088
	622 - Hospitales	1.207	1.063	1.031	1.132
	623 - Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	1.159	1.017	1.025	1.095
	624 - Otros servicios de asistencia social	1.274	1.085	1.112	1.258
	711 - Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	1.178	1.301	1.347	1.143
	713 - Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios	1.117	1.108	1.131	1.103
721 - Servicios de alojamiento temporal	1.070	1.097	1.126	1.048	
722 - Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1.065	1.020	1.029	1.057	
811 - Servicios de reparación y mantenimiento	1.055	1.011	1.028	1.054	
812 - Servicios personales	1.061	1.060	1.114	1.043	
813 - Asociaciones y organizaciones	1.096	1.055	1.050	1.071	

Fuente: elaboración propia con información del MIIPT 2013.

Cuadro 11. Región Mante. Multiplicadores de producción, empleo, salario y valor agregado

		Multiplicadores			
		Región Mante			
		Producción	Empleo	Remuneración de los asalariados	Valor Agregado
Secundario no manufactura	236 - Edificación	1.080	1.038	1.033	1.094
	237 - Construcción de obras de ingeniería civil	1.079	1.047	1.045	1.109
	238 - Trabajos especializados para la construcción	1.101	1.040	1.070	1.086
Secundario manufactura ligera	311 - Industria alimentaria	1.088	1.099	1.093	1.154
	312 - Industria de las bebidas y del tabaco	<b>1.309</b>	<b>1.613</b>	<b>1.471</b>	<b>1.360</b>
	315 - Fabricación de prendas de vestir	1.133	1.045	1.068	1.273
	321 - Industria de la madera	1.112	1.059	1.067	1.218
	322 - Industria del papel	<b>1.174</b>	<b>1.316</b>	<b>1.229</b>	<b>1.480</b>
Secundario manufactura pesada	323 - Impresión e industrias conexas	1.113	1.066	1.059	1.301
	326 - Industria del plástico y del hule	<b>1.150</b>	<b>1.207</b>	<b>1.160</b>	<b>1.389</b>
	327 - Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1.128	1.155	1.147	1.338
	332 - Fabricación de productos metálicos	1.125	1.115	1.097	1.341
Actividades terciarias	337 - Fabricación de muebles, colchones y persianas	<b>1.232</b>	1.146	<b>1.155</b>	<b>1.423</b>
	339 - Otras industrias manufactureras	<b>1.198</b>	1.142	1.120	<b>1.445</b>
	431 - Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.011	1.015	1.019	1.010
	461 - Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.007	1.004	1.003	1.006
	484 - Autotransporte de carga	1.019	1.020	1.012	1.020
	488 - Servicios relacionados con el transporte	1.111	1.143	1.078	1.126
	511 - Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales	1.037	1.042	1.024	1.051
	517 - Telecomunicaciones	1.102	<b>1.519</b>	1.117	1.125
	522 - Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	1.112	<b>1.415</b>	1.098	1.112
	531 - Servicios inmobiliarios	1.012	1.065	1.088	1.009
	532 - Servicios de alquiler de bienes muebles	1.083	1.148	<b>1.158</b>	1.089
	541 - Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.026	1.030	1.015	1.026
	561 - Servicios de apoyo a los negocios	1.057	1.011	1.014	1.045
	611 - Servicios educativos	1.005	1.002	1.001	1.004
	621 - Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	1.124	1.078	1.031	1.125
	624 - Otros servicios de asistencia social	1.076	1.059	1.058	1.097
	711 - Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	1.059	1.051	1.062	1.053
713 - Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios	1.047	1.048	1.052	1.064	
721 - Servicios de alojamiento temporal	1.028	1.029	1.035	1.030	
722 - Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1.053	1.010	1.012	1.054	
811 - Servicios de reparación y mantenimiento	1.033	1.007	1.012	1.049	
812 - Servicios personales	1.023	1.018	1.029	1.023	
813 - Asociaciones y organizaciones	1.004	1.002	1.001	1.004	

Fuente: elaboración propia con información del MIIPT 2013.

Cuadro 12. Región Altiplano. Multiplicadores de producción, empleo, salario y valor agregado

		Multiplicadores			
		Región Altiplano			
		Producción	Empleo	Remuneración de los asalariados	Valor Agregado
Secundario manufactura ligera	311 - Industria alimentaria	1.012	1.039	1.035	1.019
	312 - Industria de las bebidas y del tabaco	<b>1.029</b>	<b>1.103</b>	<b>1.065</b>	<b>1.030</b>
	315 - Fabricación de prendas de vestir	1.010	1.009	1.010	1.015
	321 - Industria de la madera	<b>1.037</b>	1.038	<b>1.038</b>	<b>1.038</b>
Secundario manufactura pesada	327 - Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1.017	<b>1.042</b>	1.035	<b>1.032</b>
	332 - Fabricación de productos metálicos	<b>1.025</b>	<b>1.055</b>	<b>1.040</b>	<b>1.052</b>
	337 - Fabricación de muebles, colchones y persianas	<b>1.178</b>	<b>1.172</b>	<b>1.165</b>	<b>1.230</b>
Actividades terciarias	461 - Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.002	1.003	1.002	1.002
	531 - Servicios inmobiliarios	1.003	1.021	1.024	1.002
	532 - Servicios de alquiler de bienes muebles	<b>1.029</b>	<b>1.084</b>	<b>1.074</b>	1.028
	541 - Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.019	1.034	1.014	1.019
	561 - Servicios de apoyo a los negocios	1.020	1.006	1.006	1.017
	611 - Servicios educativos	1.013	1.008	1.003	1.010
	721 - Servicios de alojamiento temporal	1.001	1.002	1.002	1.001
	722 - Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1.002	1.001	1.001	1.002
	811 - Servicios de reparación y mantenimiento	1.003	1.002	1.002	1.003
	812 - Servicios personales	1.009	1.011	1.015	1.009
813 - Asociaciones y organizaciones	1.000	1.000	1.000	1.000	

Fuente: elaboración propia con información del MIIPT 2013.

Cuadro 13. Región Centro. Multiplicadores de producción, empleo, salario y valor agregado

		Multiplicadores			
		Región Centro			
		Producción	Empleo	Remuneración de los asalariados	Valor Agregado
Primario	114 - Pesca, caza y captura	1.236	1.131	1.362	1.229
	115 - Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	1.017	1.003	1.008	1.021
Secundario no manufactura	236 - Edificación	1.068	1.038	1.040	1.074
	237 - Construcción de obras de ingeniería civil	1.042	1.036	1.055	1.047
	238 - Trabajos especializados para la construcción	1.094	1.039	1.076	1.084
Secundario manufactura ligera	311 - Industria alimentaria	1.203	1.476	1.585	1.354
	312 - Industria de las bebidas y del tabaco	1.164	1.618	1.574	1.248
	314 - Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	1.156	1.100	1.169	1.243
	315 - Fabricación de prendas de vestir	1.238	1.134	1.195	1.360
	321 - Industria de la madera	1.203	1.151	1.209	1.295
	322 - Industria del papel	<b>1.332</b>	1.870	<b>1.727</b>	<b>1.707</b>
Secundario manufactura pesada	325 - Industria química	1.227	<b>2.118</b>	1.476	1.434
	327 - Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1.246	1.404	1.427	1.448
	332 - Fabricación de productos metálicos	<b>1.404</b>	1.558	1.536	<b>1.730</b>
	336 - Fabricación de equipo de transporte	1.239	<b>3.774</b>	<b>1.887</b>	<b>1.532</b>
	337 - Fabricación de muebles, colchones y persianas	1.086	1.072	1.084	1.119
	339 - Otras industrias manufactureras	<b>1.403</b>	1.392	1.357	<b>1.830</b>
Actividades terciarias	431 - Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.143	1.244	1.352	1.130
	461 - Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.216	1.163	1.176	1.179
	484 - Autotransporte de carga	<b>1.343</b>	1.407	1.322	1.309
	485 - Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	1.218	1.215	1.209	1.219
	486 - Transporte por ductos	<b>1.346</b>	2.043	1.220	1.350
	511 - Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales	1.070	1.088	1.047	1.077
	515 - Radio y televisión	1.158	1.788	1.623	1.204
	517 - Telecomunicaciones	1.047	1.442	1.090	1.043
	519 - Otros servicios de información	1.073	1.121	1.070	1.076
	522 - Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	1.176	1.772	1.177	1.143
	523 - Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	1.200	1.668	1.138	1.186
	524 - Compañías de fianzas, seguros y pensiones	1.290	<b>2.878</b>	<b>1.712</b>	<b>1.502</b>
	531 - Servicios inmobiliarios	1.129	<b>2.090</b>	<b>2.054</b>	1.088
	532 - Servicios de alquiler de bienes muebles	1.114	1.296	1.305	1.112
	541 - Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.120	<b>13.059</b>	<b>9.755</b>	1.088
	561 - Servicios de apoyo a los negocios	1.231	1.381	1.173	1.206
	562 - Manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	1.088	1.029	1.032	1.066
	611 - Servicios educativos	1.060	1.086	1.075	1.067
	621 - Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	1.045	1.069	1.021	1.041
	622 - Hospitales	1.252	1.388	1.099	1.269
	624 - Otros servicios de asistencia social	1.238	1.226	1.226	1.258
	711 - Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	1.031	1.035	1.048	1.024
	713 - Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios	1.053	1.059	1.061	1.063
	721 - Servicios de alojamiento temporal	1.075	1.214	1.220	1.066
	722 - Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1.022	1.014	1.017	1.021
	811 - Servicios de reparación y mantenimiento	1.085	1.038	1.067	1.083
	812 - Servicios personales	1.036	1.052	1.095	1.026
	813 - Asociaciones y organizaciones	1.041	1.022	1.018	1.029

Fuente: elaboración propia con información del MIIPT 2013.

Cuadro 14. Región Valle de Texas. Multiplicadores de producción, empleo, salario y valor agregado

		Multiplicadores			
		Región Valle de Texas			
		Producción	Empleo	Remuneración de los asalariados	Valor Agregado
Primario	114 - Pesca, caza y captura	1.185	1.080	1.203	1.155
Secundario no manufactura	211 - Extracción de petróleo y gas	1.049	1.505	1.126	1.020
	213 - Servicios relacionados con la minería	1.425	2.287	<b>1.756</b>	1.395
	221 - Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	1.289	1.912	1.238	1.228
	236 - Edificación	1.277	1.139	1.144	1.185
	237 - Construcción de obras de ingeniería civil	1.254	1.168	1.209	1.186
	238 - Trabajos especializados para la construcción	1.184	1.057	1.119	1.100
Secundario manufactura ligera	311 - Industria alimentaria	1.245	1.532	1.636	1.399
	312 - Industria de las bebidas y del tabaco	1.283	1.602	1.589	1.257
	314 - Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	1.523	1.255	1.448	1.601
	315 - Fabricación de prendas de vestir	1.316	1.139	1.242	1.439
	321 - Industria de la madera	1.213	1.116	1.173	1.254
	322 - Industria del papel	1.373	1.488	1.499	1.547
	323 - Impresión e industrias conexas	<b>1.790</b>	1.578	1.724	<b>2.152</b>
Secundario manufactura pesada	325 - Industria química	1.499	1.656	1.534	1.589
	326 - Industria del plástico y del hule	1.577	1.326	1.474	<b>1.742</b>
	327 - Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1.248	1.292	1.361	1.361
	332 - Fabricación de productos metálicos	1.208	1.188	1.222	1.238
	333 - Fabricación de maquinaria y equipo	1.440	1.469	1.416	1.382
	334 - Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y otros	<b>2.132</b>	2.165	<b>2.137</b>	<b>2.189</b>
	335 - Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación	<b>1.580</b>	1.537	1.567	1.596
	336 - Fabricación de equipo de transporte	1.464	2.025	<b>1.888</b>	1.584
	337 - Fabricación de muebles, colchones y persianas	1.127	1.066	1.094	1.139
	339 - Otras industrias manufactureras	1.376	1.206	1.265	1.345
Actividades terciarias	431 - Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.096	1.304	1.558	1.054
	461 - Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.099	1.084	1.086	1.059
	484 - Autotransporte de carga	1.068	1.057	1.047	1.042
	485 - Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	1.254	1.229	1.171	1.209
	488 - Servicios relacionados con el transporte	1.196	1.245	1.170	1.119
	493 - Servicios de almacenamiento	<b>1.654</b>	1.264	1.376	1.483
	511 - Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales	1.442	1.980	1.548	1.517
	512 - Industria filmica y del video, e industria del sonido	1.241	1.506	1.687	1.226
	515 - Radio y televisión	<b>1.634</b>	<b>7.766</b>	<b>6.409</b>	<b>1.944</b>
	517 - Telecomunicaciones	1.446	<b>2.924</b>	1.558	1.239
	519 - Otros servicios de información	1.518	2.090	1.738	<b>1.702</b>
	522 - Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	1.242	<b>3.091</b>	1.397	1.236
	523 - Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	1.214	<b>2.700</b>	1.276	1.249
	524 - Compañías de fianzas, seguros y pensiones	1.351	<b>4.006</b>	<b>2.452</b>	1.656
	531 - Servicios inmobiliarios	1.034	1.182	1.239	1.018
	532 - Servicios de alquiler de bienes muebles	1.145	1.181	1.273	1.083
	541 - Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.146	1.197	1.116	1.099
	561 - Servicios de apoyo a los negocios	1.070	1.013	1.016	1.037
	562 - Manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	1.323	1.111	1.180	1.208
	611 - Servicios educativos	1.041	1.018	1.008	1.020
	621 - Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	1.205	1.082	1.044	1.113
	622 - Hospitales	1.289	1.126	1.054	1.175
	624 - Otros servicios de asistencia social	1.320	1.105	1.138	1.310
	711 - Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	1.207	1.318	1.363	1.143
	713 - Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios	1.300	1.415	1.465	1.304
	721 - Servicios de alojamiento temporal	1.191	1.335	1.436	1.124
	722 - Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1.125	1.041	1.065	1.092
	811 - Servicios de reparación y mantenimiento	1.269	1.050	1.154	1.143
	812 - Servicios personales	1.137	1.104	1.236	1.091
	813 - Asociaciones y organizaciones	1.117	1.061	1.058	1.076

Fuente: elaboración propia con información del MIIPT 2013.

Cuadro 15. Región Frontera Chica. Multiplicadores de producción, empleo, salario y valor agregado

		Multiplicadores			
		Región Frontera Chica			
		Producción	Empleo	Remuneración de los asalariados	Valor Agregado
Primario	114 - Pesca, caza y captura	1.016	1.013	1.020	1.017
Secundario manufactura ligera	311 - Industria alimentaria	1.120	<b>1.249</b>	<b>1.433</b>	<b>1.208</b>
	312 - Industria de las bebidas y del tabaco	1.098	<b>1.427</b>	<b>1.390</b>	1.142
	315 - Fabricación de prendas de vestir	1.121	1.076	1.186	<b>1.245</b>
	321 - Industria de la madera	1.103	1.098	1.147	1.198
Secundario manufactura pesada	327 - Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1.030	1.050	1.057	1.060
	332 - Fabricación de productos metálicos	1.079	1.141	1.138	1.198
	337 - Fabricación de muebles, colchones y persianas	1.094	1.085	1.134	1.190
	339 - Otras industrias manufactureras	<b>1.206</b>	<b>1.242</b>	1.296	<b>1.579</b>
Actividades terciarias	461 - Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	<b>1.162</b>	1.162	1.163	1.161
	484 - Autotransporte de carga	1.055	1.071	1.061	1.059
	488 - Servicios relacionados con el transporte	1.061	1.069	1.064	1.062
	522 - Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	<b>1.266</b>	<b>2.207</b>	<b>1.353</b>	<b>1.246</b>
	523 - Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	1.075	1.179	1.065	1.079
	524 - Compañías de fianzas, seguros y pensiones	<b>1.269</b>	<b>2.406</b>	<b>1.958</b>	<b>1.494</b>
	531 - Servicios inmobiliarios	1.037	1.225	<b>1.310</b>	1.026
	532 - Servicios de alquiler de bienes muebles	1.068	1.120	1.165	1.075
	541 - Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.019	1.032	1.018	1.018
	561 - Servicios de apoyo a los negocios	1.032	1.010	1.012	1.026
	611 - Servicios educativos	1.041	1.026	1.015	1.033
	621 - Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	1.010	1.012	1.008	1.010
	624 - Otros servicios de asistencia social	1.016	1.011	1.012	1.026
	711 - Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	<b>1.131</b>	1.133	1.132	1.131
	722 - Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1.036	1.018	1.024	1.041
	811 - Servicios de reparación y mantenimiento	1.023	1.021	1.027	1.026
	812 - Servicios personales	1.008	1.016	1.023	1.007
	813 - Asociaciones y organizaciones	1.046	1.046	1.045	1.046

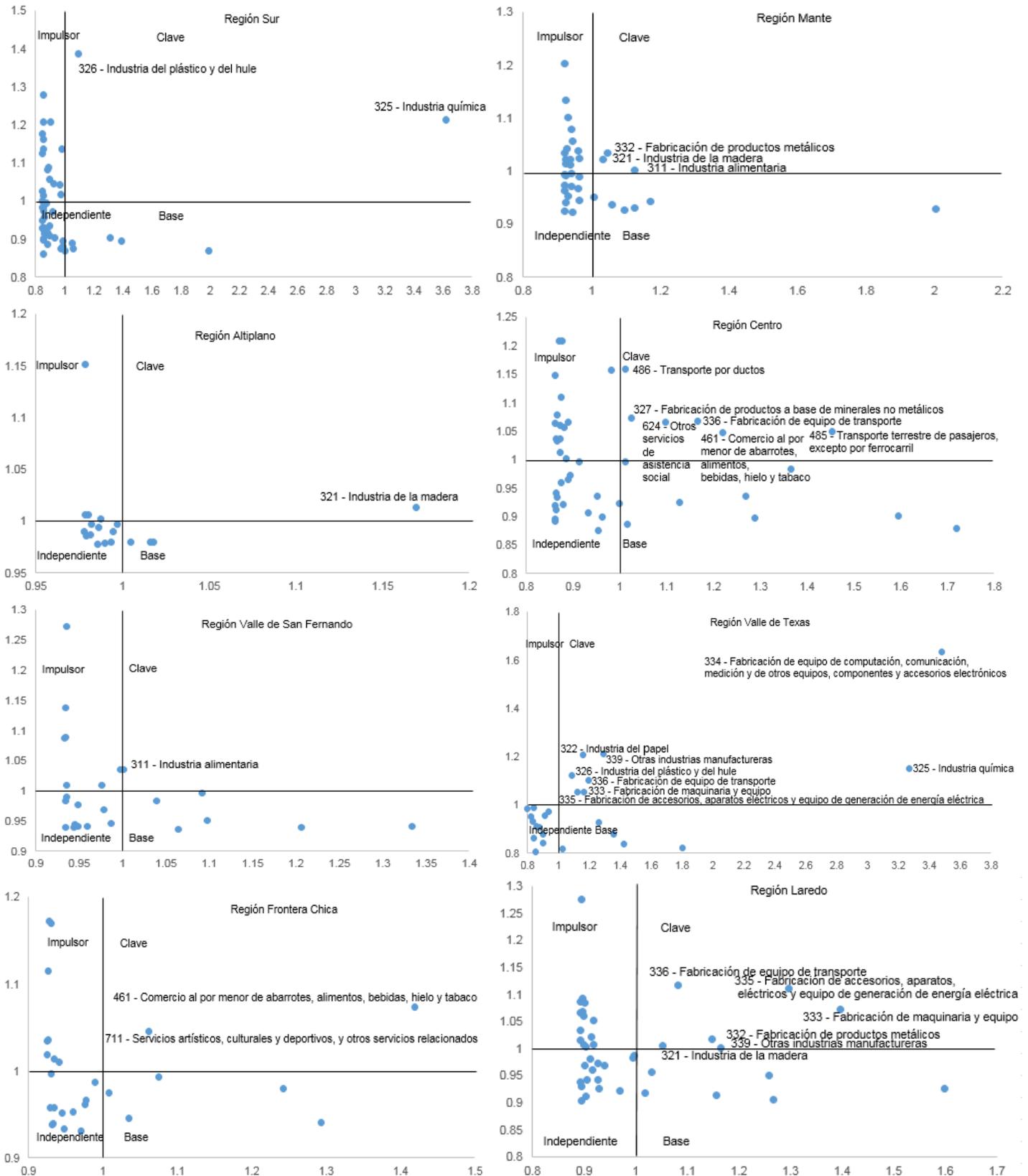
Fuente: elaboración propia con información del MIIPT 2013.

Cuadro 16. Región Valle de San Fernando. Multiplicadores de producción, empleo, salario y valor agregado

		Multiplicadores			
		Región Valle de San Fernando			
		Producción	Empleo	Remuneración de los asalariados	Valor Agregado
Primario	114 - Pesca, caza y captura	1.010	1.010	1.011	1.011
Secundario no manufactura	237 - Construcción de obras de ingeniería civil	1.048	1.048	1.050	1.076
Secundario manufactura ligera	311 - Industria alimentaria	<b>1.189</b>	<b>1.189</b>	<b>1.186</b>	<b>1.226</b>
	312 - Industria de las bebidas y del tabaco	<b>1.474</b>	<b>1.474</b>	<b>1.362</b>	<b>1.272</b>
	321 - Industria de la madera	1.053	1.053	1.061	1.114
	323 - Impresión e industrias conexas	1.037	1.037	1.037	1.059
	327 - Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1.112	1.112	1.105	1.210
	332 - Fabricación de productos metálicos	1.118	1.118	1.100	<b>1.292</b>
Secundario manufactura pesada	337 - Fabricación de muebles, colchones y persianas	<b>1.231</b>	<b>1.231</b>	<b>1.239</b>	<b>1.644</b>
Actividades terciarias	339 - Otras industrias manufactureras	1.052	1.052	1.051	1.069
	431 - Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.021	1.021	1.030	1.007
	461 - Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1.002	1.002	1.002	1.003
	517 - Telecomunicaciones	<b>1.303</b>	<b>1.303</b>	1.063	1.102
	531 - Servicios inmobiliarios	1.022	1.022	1.028	1.006
	532 - Servicios de alquiler de bienes muebles	<b>1.218</b>	<b>1.218</b>	<b>1.256</b>	1.182
	541 - Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.020	1.020	1.011	1.018
	611 - Servicios educativos	1.003	1.003	1.001	1.004
	621 - Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	1.036	1.036	1.014	1.047
	713 - Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios	1.128	1.128	<b>1.162</b>	<b>1.225</b>
	721 - Servicios de alojamiento temporal	1.060	1.060	1.081	1.041
	722 - Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1.003	1.003	1.004	1.009
	811 - Servicios de reparación y mantenimiento	1.005	1.005	1.009	1.018
	812 - Servicios personales	1.006	1.006	1.007	1.007
	813 - Asociaciones y organizaciones	1.006	1.006	1.005	1.008

Fuente: elaboración propia con información del MIIPT 2013.

Gráfica 2. Encadenamientos productivos tipo Rasmussen (1956)



Fuente: elaboración propia con información del MIIPT 2013.

## *Encadenamientos productivos*

Para terminar, en la gráfica 2 se muestran los resultados de la tipificación sectorial referida a los encadenamientos productivos con base en los criterios de Rasmussen (1956). A nivel interregional, los resultados indican que 44 subsectores económicos se clasifican como actividades base; 129 actividades son independientes; 95 se encuentran clasificadas como impulsoras y, finalmente, 27 actividades forman parte del grupo de subsectores clave.\* En la Región Sur sobresale la industria química, del plástico y del hule como actividades de tipo clave, mientras que en la Región Mante hacen lo propio la fabricación de productos metálicos, y la industria alimentaria y de la madera. Estas últimas dos actividades clave destacan de forma solitaria en la Región Altiplano y la Región Valle de San Fernando, respectivamente.†

Por su parte, en la Región Frontera Chica se advierte la presencia de los servicios recreativos y el comercio al por menor, en contraste, la fabricación de maquinaria y equipo, equipo de transporte y computo, accesorios eléctricos, se cataloga como clave tanto en la Región Laredo como en la Región Valle de Texas. Finalmente, en la Región Centro de la entidad sobresale la fabricación de productos a base de minerales no metálicos, el comercio al por menor y los servicios relacionados con el transporte y la asistencia social.

Siguiendo a Schuschny (2005):

*“Un sector clave ejercerse, mediante las fuerzas de sus encadenamientos intersectoriales, una influencia significativa en los niveles de producción de otros sectores y, consecuentemente, en el empleo regional, el salario y el valor agregado. En otras palabras, se enfatiza su influencia en función de la importancia de las interdependencias cuantificadas mediante los encadenamientos interindustriales o los multiplicadores ponderados (Schuschny, 2005).”*

Ahora bien, con la finalidad de reducir la dependencia económica subsectorial, en relación a las actividades de tipo esencial, deben considerarse tanto aquellas clasificadas en el cuadrante impulsor debido a la magnitud de compras intersectoriales que realizan, como aquellas que permiten la formación de encadenamientos productivos en el interior del sistema económico a través de la venta de productos intermedios; las industrias tipo base.‡

---

\* Debido a su desconexión del entramado económico estatal por su falta de articulaciones productivas intersectoriales, dichas actividades se omiten del presente análisis.

† La desagregación empleada en el presente trabajo es de 79 subsectores, misma que es inferior a dicho valor en algunos casos (debido al problema de incompatibilidad de información a nivel regional), por tanto, el primer párrafo de la actual sección debe tomarse con cautela, ya que podría tener lugar un sesgo por doble contabilidad en regiones con estructuras productivas similares.

‡ Por razones de espacio, la clasificación sectorial completa correspondiente a las actividades económicas de cada región se muestra en anexos no incluidos en el presente documento, no obstante, puede solicitarse a los autores del trabajo.

En el caso de la Región Sur, además de las actividades primarias correspondientes a cría y explotación de animales y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales, así como el grueso de la manufactura ligera y pesada, sobresale el comercio y los servicios profesionales, recreativos, de apoyo a negocios y de asistencia social. En la Región Mante hacen lo propio la edificación, los trabajos especializados para la construcción, y los subsectores referidos previamente para la Región Sur (con excepción de las actividades primarias). Por su parte, en la Región Altiplano destaca la industria alimentaria y de las bebidas, el comercio al por menor, y los servicios inmobiliarios, de alquiler y de reparación y mantenimiento. Mientras que en las regiones Centro y Valle de San Fernando se advierte la presencia de la pesca, caza y captura, la construcción de obras de ingeniería civil, la mayor parte de la manufactura ligera, el comercio al por mayor, las telecomunicaciones, las actividades bursátiles, y los servicios de alojamiento y preparación de alimentos y bebidas.

En contraste, en la Región Valle de Texas destaca la pesca, caza y captura, los servicios relacionados con la minería, la fabricación de productos textiles y metálicos, el comercio al por mayor, las telecomunicaciones, las compañías de fianzas, el autotransporte de carga, y los servicios de almacenamiento, profesionales y de apoyo a negocios. A su vez, en la Región Frontera Chica sobresale la pesca, caza y captura, la manufactura ligera (excepto la industria del papel y la impresión), los servicios relacionados con el transporte, la reparación y el mantenimiento, las compañías de seguros y fianzas, las actividades bursátiles y las instituciones de intermediación financiera. Para terminar, la Región Laredo se caracteriza por la presencia de la construcción, el comercio, la industria alimentaria y de las bebidas, la fabricación de productos textiles y muebles, el autotransporte de carga, las compañías de seguros y fianzas, las instituciones de intermediación financiera, y los servicios inmobiliarios, profesionales, de salud, de alquiler y de asistencia social.

## **Conclusiones y reflexiones finales**

Mediante la apertura económica y el surgimiento de nuevas formas de organización de las cadenas productivas, ha adquirido fuerza la función de las economías regionales como determinantes del desempeño económico nacional (Porter, 2003). La proximidad al mercado de Estados Unidos de América ha permitido que la entidad tamaulipeca se mantenga entre las de mayor desempeño económico en actividades manufactureras.

Bajo dicho contexto, las matrices de insumo-producto además de brindar información desagregada sobre las transacciones intersectoriales de consumo intermedio permiten analizar los encadenamientos intersectoriales del sistema económico local. A su vez, el modelo de multiplicadores de Leontief (1936; 1941) permite analizar los efectos sectoriales de variaciones exógenas, es decir, simular el comportamiento de estructura productiva local ante incrementos unitarios en la demanda de insumos y productos intermedios por sector y subsector de actividad económica.

Dado lo anterior, la presente investigación construye un MIIPT con la finalidad de examinar las transacciones intersectoriales regionales, así como sus principales agregados macroeconómicos, a saber: la producción bruta, el personal remunerado total, la remuneración de los asalariados y el valor agregado.

En términos de producción y empleo, en la Región Laredo destacan: la industria de las bebidas y del tabaco, la fabricación de equipo de transporte y muebles, la industria química y las compañías de fianzas y seguros. Por su parte, en las regiones Sur y Mante sobresalen: la industria de las bebidas y del tabaco, del plástico y del hule y las compañías de fianzas y seguros. A su vez, la industria de la madera, los servicios de alquiler, y la fabricación de muebles, productos metálicos y productos a base de minerales no metálicos hacen lo propio en la Región Altiplano.

Colateralmente, en la Región Valle de Texas, la impresión e industrias conexas, la radio y televisión, y el grueso las actividades manufacturas pesadas se distinguen por sus efectos multiplicadores directos e indirectos, mientras que, en la Región Centro, además de la industria del papel, la economía terciaria se destaca como impulsora del entramado económico regional. En la misma línea, es importante mencionar el comportamiento exteriorizado por la industria alimentaria, y los servicios recreativos y de alquiler, en la Región Valle de San Fernando. En contraste, los subsectores de actividad económica correspondientes a: instituciones de intermediación crediticia, servicios inmobiliarios, comercio al por menor y fabricación de prendas de vestir, hacen lo propio para los multiplicadores de empleo y salario en la Región Frontera Chica.

De acuerdo a Schuschny (2005), una industria clave ejercer una influencia significativa en los niveles de producción, empleo, salario y valor agregado del grueso del entramado subsectorial. Por lo tanto, la industria química, del plástico y del hule (Región Sur); la industria de la madera (Altiplano); la fabricación de productos metálicos y la industria alimentaria (Región Mante); los servicios recreativos y el comercio al minoreo (Región Mante); la industria alimentaria (Región Valle de San Fernando); la fabricación de

productos a base de minerales no metálicos, el transporte terrestre de pasajeros y los servicios de asistencia social (Región Centro); la fabricación de accesorios eléctricos, equipo de transporte y computo (Región Valle de Texas); y la fabricación de maquinaria, equipo de transporte y productos metálicos (Región Laredo) deberían concentrar los esfuerzos sistemáticos de carácter público y privado a nivel interregional, tanto por el valor de sus multiplicadores contables como por la magnitud de sus encadenamientos productivos.

Si bien, las propuestas metodológicas de Flegg *et al.* (1995; 1997), a través de un enfoque de regionalización indirecto de arriba hacia abajo basado en coeficientes de localización, posibilitan derivar un MIIPT que refleje aceptablemente el funcionamiento de la estructura económica al interior de las regiones tamaulipecas. Los resultados obtenidos mediante la aplicación de estos métodos para el análisis estructural de las regiones tamaulipecas deben tomarse con precaución. No obstante, su gran transparencia y posibilidad de examinar niveles detallados de desagregación sectorial con escasa demanda de información adicional constituyen una de sus principales ventajas (Valdés, 2014). Consecuentemente, la revisión de la literatura señala que los modelos de insumo-producto constituyen una técnica ampliamente utilizada para llevar a buen puerto el análisis de las cadenas productivas de las economías regionales.

Ante dicho panorama, entre las futuras líneas de investigación, además de los esfuerzos destinados a la obtención de información directa complementaria, se encuentra la aplicación de diversas metodologías que permitan identificar detalladamente y con precisión los agrupamientos industriales estratégicos, así como la estimación de impactos económicos emanados de alteraciones exógenas.

## Referencias

- Albornoz-Mendoza, L., Canto-Sáenz, R., y Becerril-García, J. (2012). La estructura de las interrelaciones productivas de la economía del estado de Yucatán. Un enfoque de insumo-producto. *Región y Sociedad*, 24(54), 133-174. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v24n54/v24n54a5.pdf>
- Aroche-Reyes, F. (2013). La investigación sobre el modelo insumo-producto en México. Orígenes y tendencias. *Estudios Económicos*, 28(2), 249-264. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/597/59728813003.pdf>
- Asuad-Sanén, N. E. y Sánchez-Gamboa, J. M. (2018). Un análisis exploratorio y comparativo entre los enfoques de bottom-up y top-down para una construcción espacial de una matriz regional Input-Output. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 13(2), 137-174. Recuperado de <https://www.remef.org.mx/index.php/remef/article/view/273>
- Bolio, E., Remes, J., Lajous, T., Manyika, J., Rosse, M. y Ramírez, E. (2014). A tale of two Mexico's: Growth and prosperity in a two-speed economy. London, United Kingdom: McKinsey Global Institute. Recuperado de [http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Americas/A%20tale%20of%20two%20Mexicos/MGI\\_Mexico\\_Full\\_report\\_March\\_2014.ashx](http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Americas/A%20tale%20of%20two%20Mexicos/MGI_Mexico_Full_report_March_2014.ashx)
- Bonfiglio, A. (2005). Can non-survey methods substitute for survey-based models? A performance analysis of indirect techniques of estimating I-O coefficients and multipliers. Polytechnic University of the Marche Working Paper, 230. Recuperado de <http://docs.dises.univpm.it/web/quaderni/pdf/230.pdf>
- Bonfiglio, A. y Chelli, F. (2008). Assessing the behaviour of non-survey methods for constructing regional input-output tables through a Monte Carlo simulation. *Economic Systems Research*, 20(3), 243-258. doi: 10.1080/09535310802344315
- Castro, G. (2010). Matriz insumo-producto y análisis estructural para el estado de Michoacán en el año 2003. Aplicación de un método de regionalización con corrección para el acarreo cruzado (Tesis de maestría). Recuperada de [http://www.cise.uadec.mx/downloads/tesis/Maestria2008-2010\\_CRG.PDF](http://www.cise.uadec.mx/downloads/tesis/Maestria2008-2010_CRG.PDF)
- Chapa-Cantú, J. C., Ayala-Gaytán, E. A. y Hernández-González, I. D. (2009). Modelo de insumo-producto para el noreste de México. *CIENCIA UANL*, 12(4), 409-416. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3128859.pdf>
- Chenery, H. B. y Watanabe, T. (1958). International comparison of the structure of production. *Econometrica*, 26(4), 487-521. doi: 10.2307/1907514
- Dávila-Flores, A. (2002). Matriz de insumo-producto de la economía de Coahuila e identificación de sus flujos intersectoriales más importantes. *Economía Mexicana Nueva Época*, 11(1), 79-162. Recuperado de [http://www.economiamexicana.cide.edu/num\\_anteriores/XI-1/04\\_ALEJANDRO\\_DAVILA.pdf](http://www.economiamexicana.cide.edu/num_anteriores/XI-1/04_ALEJANDRO_DAVILA.pdf)
- Dávila-Flores, A. (2013). Impactos económicos del aprovechamiento de los yacimientos de gas natural de la Cuenca de Burgos mediante el esquema de contratos de obra pública financiada. *Estudios Demográficos*

- y Urbanos, 28(1), 123-166. Recuperado de <https://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/view/1441/1434>
- Dávila-Flores, A. (2015). ¿Por qué y cómo elaborar modelos interregionales de insumo-producto mediante la aplicación de métodos indirectos de estimación? En A. Dávila-Flores (coordinador), Modelos interregionales de insumo-producto de la economía mexicana (pp. 7-26). Ciudad de México, México: Editorial Miguel Angel Porrúa y Universidad Autónoma de Coahuila. Recuperado de <https://www.cise.uadec.mx/downloads/LibrosElectronicos/LibroModelosInterregionales.pdf>
- Dávila-Flores, A. y Escamilla-Díaz, A. (2013). Apertura comercial, cambios en la estructura productiva y desempeño de la economía de los estados de la frontera norte de México: 1993-2004. *Región y Sociedad*, 25(56), 9-42. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v25n56/v25n56a1.pdf>
- Esqueda-Walle, R. (2018). Disparidades en el desarrollo regional de Tamaulipas, México. *Revista de Economía Institucional*, 20(38), 235-262. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rei/v20n38/0124-5996-rei-20-38-00235.pdf>
- Esqueda-Walle, R., y Trejo-Nieto, A. (2014). Desarrollo local, competitividad y apertura económica en Tamaulipas. *Región y Sociedad*, 26(59), 113-150. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v26n59/v26n59a4.pdf>
- Flegg, A. T. y Webber, C. D. (1997). On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables: Reply. *Regional Studies*, 31(8), 795-805. doi: 10.1080/713693401
- Flegg, A. T. y Webber, C. D. (2000). Regional Size, Regional Specialization and the FLQ Formula. *Regional Studies*, 34(6), 563-569. doi: 10.1080/00343400050085675
- Flegg, A. T., Webber, C. D. y Elliot, M. V. (1995). On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables. *Regional Studies*, 29(6), 547-561. doi: 10.1080/00343409512331349173
- Flegg, A. y Tohmo, T. (2010). Regional Input-Output Tables and the FLQ Formula: A Case Study of Finland. *Regional Studies*, 47(5), 703-721. Recuperado de <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00725360/document>
- Flegg, A. y Tohmo, T. (2013). A comment on Tobias Kronenberg's "Construction of regional input-output tables using nonsurvey methods: the role of crosshauling". *International Regional Science Review*, 36(2), 235-257. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/258142950\\_A\\_Comment\\_on\\_Tobias\\_Kronenberg's\\_Construction\\_of\\_Regional\\_Input-Output\\_Tables\\_Using\\_Nonsurvey\\_Methods\\_The\\_Role\\_of\\_Cross-Hauling](https://www.researchgate.net/publication/258142950_A_Comment_on_Tobias_Kronenberg's_Construction_of_Regional_Input-Output_Tables_Using_Nonsurvey_Methods_The_Role_of_Cross-Hauling)
- Flegg, A. y Tohmo, T. (2014). Estimating regional input coefficients and multipliers: the use of the FLQ is not a gamble. *Regional Studies*, 50(2), 310-325. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/271945307\\_Estimating\\_Regional\\_Input\\_Coefficients\\_and\\_Multipliers\\_The\\_Use\\_of\\_FLQ\\_is\\_Not\\_a\\_Gamble](https://www.researchgate.net/publication/271945307_Estimating_Regional_Input_Coefficients_and_Multipliers_The_Use_of_FLQ_is_Not_a_Gamble)

- Fuentes-Flores, N. A. (2005). Construcción de una matriz regional de insumo-producto. *Problemas del Desarrollo*, 36(140), 89-112. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11820092005>
- Fuentes-Flores, N. A. y García-Andrés, A. (2009). Jerarquización sectorial de la economía mexicana: un enfoque de teoría de grafos. *Problemas del Desarrollo*, 40(158), 137-159. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/view/7771/7246>
- García-Fernández, F., Walle-Flores, G. R. y Galván-Vera, A. (2020). Identificación de subsectores estratégicos y flujos intersectoriales a partir de la matriz insumo-producto del estado de Tamaulipas, México. *Análisis Económico*, 35(88), 209-238. Recuperado de <http://analisiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/518>
- Gaytán-Alfaro, E. D., Mendoza-Sánchez, M. A. y Vargas-Sánchez, J. R. (2018). Minería y encadenamientos productivos en México: un estudio comparativo empleando modelos estatales de insumo-producto. *Economía coyuntural. Revista de temas de coyuntura y perspectivas*, 3(2), 1-31. Recuperado de <ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/grm/ecoyun/201804.pdf>
- Ghosh, A. (1958). Input-output approach to an allocation system. *Economica*, 25(97), 58-64. doi: 10.2307/2550694
- González-Acolt, R., Díaz-Flores, M. y Leal-Medina, F. S. (2010). Identificación de sectores estratégicos en la economía de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia UAA*, 18(49), 40-47. Recuperado de <http://132.248.9.34/hevila/InvestigacionycienciaUniversidadautonomadeaguascalientes/2010/vol18/no49/6.pdf>
- Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). (2018). Índice de Competitividad Estatal 2018: el estado, los estados y ¿la gente? Ciudad de México, México: Instituto Mexicano para la Competitividad A. C. Recuperado de [http://api.imco.org.mx/release/latest/vendor/imco/indices-api/documentos/Competitividad/%C3%8Dndice%20de%20Competitividad%20Estatal/2018-10-22\\_0900%20El%20Estado%2C%20los%20estados%20y%20C2%BFLa%20gente%3F/Documentos%20de%20resultados/ICE%202018%20Libro%20completo.pdf](http://api.imco.org.mx/release/latest/vendor/imco/indices-api/documentos/Competitividad/%C3%8Dndice%20de%20Competitividad%20Estatal/2018-10-22_0900%20El%20Estado%2C%20los%20estados%20y%20C2%BFLa%20gente%3F/Documentos%20de%20resultados/ICE%202018%20Libro%20completo.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020a). Censo Económico 2019. Tabulados predefinidos. Tabulados sector privado y paraestatal. Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC). Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/default.html#Tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020b). PIB y Cuentas Nacionales. Matriz de Insumo Producto. Base 2013. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mip/>
- Isard, W. (1956). *Location and space-economy*. Cambridge, United States: The M.I.T. Press. Recuperado de

- [http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/locationspaceeco00isar%20\(1\).pdf](http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/locationspaceeco00isar%20(1).pdf)
- Isard, W. (1960). *Methods of regional analysis: an introduction to regional science*. Cambridge, United States: The M.I.T. Press. Recuperado de <http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/Methodsofregionalanalysis.pdf>
- Kronenberg, T. (2011). Regional input-output models and the treatment of imports in the European System of Accounts (ESA). *Review of Regional Research*, 32(2), 175-191. doi: 10.1007/s10037-012-0065-2
- Leontief, W. (1936). Quantitative input-output relations in the economic system of the United States. *Review of Economics and Statistics*, 18(3), 105-125. doi: 10.2307/1927837
- Leontief, W. W. (1941). *The Structure of American Economy 1919-1939*. New York, United States of America: Oxford University Press. doi: 10.1017/S0022050700054899
- Mendoza-Sánchez, M. A. (2019). Construcción del marco insumo producto de Sonora 2013. *Estudios Sociales*, 29(53), 1-39. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/333831618\\_Construccion\\_del\\_marco\\_insumo\\_producto\\_de\\_Sonora\\_2013](https://www.researchgate.net/publication/333831618_Construccion_del_marco_insumo_producto_de_Sonora_2013)
- Miller, R. E. y Blair, P. D. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. London, United Kingdom: Cambridge University Press. Recuperado de [http://static.gest.unipd.it/~birolo/didattica11/Materiale\\_2012/\\_Materiale\\_2015/Miller\\_Blaith-input-output\\_analysis.pdf](http://static.gest.unipd.it/~birolo/didattica11/Materiale_2012/_Materiale_2015/Miller_Blaith-input-output_analysis.pdf)
- Núñez-Rodríguez, G. y Cruz-Ramírez, A. S. (2009). Matriz insumo-producto de Oaxaca y un análisis de su economía. *Revista Mexicana de Economía Agrícola y de los Recursos Naturales*, 2(3), 104-125. Recuperado de <https://www.chapingo.mx/revistas/viewpdf/?id=MTUxOQ>
- ONU (2018). *Handbook on supply, use and input-output tables with extensions and applications*. New York, United States: United Nations. Recuperado de [https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SUT\\_IOT\\_HB\\_wc.pdf](https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SUT_IOT_HB_wc.pdf)
- Pérez-Cruz, J. A., Ceballos-Álvarez, G. I., y Cogco-Calderón, A. R. (2012). Los planteamientos del desarrollo local y su relación con la industria y los encadenamientos productivos: un análisis de la dinámica manufacturera en la estructura sectorial en las principales ciudades del estado de Tamaulipas, 2004. En A. R. Cogco-Calderón, M. Rodríguez-Vargas, y J. A. Pérez-Cruz, (coordinadores), *Acciones y reflexiones para la reconstrucción de la política social en México. Una mirada desde lo local* (pp. 15-41). Ciudad de México, México: Plaza y Valdés Editores. Recuperado de <http://riuat.uat.edu.mx/bitstream/123456789/1505/1/1505.pdf>
- Quesnay, F. (1759). *Le Tableau Économique*. Edited and translated to english by M. Kuczynski and R. L. Meek. London, United Kingdom: Macmillan. Recuperado de <https://www.marxists.org/reference/subject/economics/quesnay/1759/tableau.htm>

- Quintana-Romero, L. y Andrés-Rosales, R. (Coords.) (2014). Técnicas modernas de análisis regional. Serie Análisis Regional No. 5. Ciudad de México, México: UNAM FES Acatlán y Plaza y Valdes Editores. ISBN: 978-607-402-696-2. Recuperado de: <http://ru.iiec.unam.mx/2883/>
- Rasmussen, P. N. (1956). Studies in inter-sectorial relations. *The American Economic Review*, 47(3), 432-435. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/1811268?seq=1>
- Schuschny, A. R. (2005). Tópicos sobre el modelo de insumo-producto: Teoría y aplicaciones. Serie estudios estadísticos y prospectivos No. 37. Santiago de Chile, Chile: CEPAL y Naciones Unidas. ISBN: 92-1-322826-0. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4737/S0501011\\_es.pdf?sequence](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4737/S0501011_es.pdf?sequence)
- Valdés, M. (2014). Apertura comercial y desempeño de la economía del estado de Jalisco. Un análisis multisectorial de insumo-producto (Tesis de doctorado). Recuperada de: [http://www.cise.uadec.mx/downloads/tesis/Doctorado2010-2013\\_VIM.PDF](http://www.cise.uadec.mx/downloads/tesis/Doctorado2010-2013_VIM.PDF)

# *Efectos de la tecnología en los mercados de competencia perfecta: condición de monopolio* por **José Isaac Moreno Martínez y Arely Olivier López\***

## **Resumen**

El objetivo general de este artículo es encontrar la relación que existe entre el empleo de la tecnología como un factor de incremento de la capacidad de producción y disminución de los costos producción, con la entrada y salida de empresas dentro del mercado de competencia perfecta, mediante un estudio de caso hipotético. A su vez, se analizará cómo a partir de un dominio de precios, permitido por un manejo inmejorable de los costos de producción, y la expansión del margen de ganancia, una empresa en competencia perfecta obtendrá una ventaja sobre las otras, y paulatinamente llegará a vaciar el mercado de otras empresas y quedará una sola empresa dominante, o monopolística; este monopolio estará sujeto por ciertas condiciones que permita la existencia de una empresa con características monopolísticas en un mercado de competencia perfecta sin alterar las características de la propia empresa, del mercado, de los consumidores o los precios, solo a través del manejo de un dominio de costos y precios que creara una barrera de entrada artificial, mantenida solo por la empresa líder en inversión de tecnología, y manejo de costos.

**Palabras clave:** competencia perfecta; empresa; monopolio.

---

\* Alumn@s de séptimo semestre de la licenciatura en economía de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; UAMRR.

## Introducción

En el transcurso de la última década los avances tecnológicos y la globalización han generado una creciente competitividad entre empresas que están dentro del mercado o que desean entrar, a pesar de que esto nos beneficia a nosotros como consumidores finales al ofrecernos productos más baratos, de mejor calidad, de una más fácil adquisición, que presenten cualidades o características deseadas, permitiéndonos cubrir con mayor versatilidad nuestras necesidades crecientes y cada vez más específicas. Con la intención de crear un producto destacable en el mercado, que en consecuencia incentive su adquisición, las empresas se vuelven partícipes de una encarnizada competencia por quien logra ofrecer el mejor producto, el más barato o el de mayor calidad, y con ellos dominar al mercado y quedarse con la mayor cantidad de clientes y los mayores beneficios posibles (Palomo Garrido, 2017).

Así, empresas optan por el camino de invertir en la innovación y en el avance tecnológico; dirigen sus esfuerzos en aumentar la eficiencia de sus procesos, disminuir residuos y sobrantes de la producción, ahorrar costos de fabricación, gestión y distribución de sus productos, reducir espacios y minimizar tiempos, entre otras muchas más acciones que los haga llegar a un mismo fin, lograr reducir sus costos de producción y con ellos tener la posibilidad de ofrecer un producto que compita con el resto de productos que inundan el mercado. Si bien, la inversión en tecnología puede estar orientada al mejoramiento del producto, es decir, generando innovación y valor agregado al producto, esta clase de táctica de mercado solo podría ser vista en aquellos mercados en los que exista diferenciación de productos (Peldaños, 2007)

De este modo, las empresas pretenden mejorar su producto y rivalizar con aquellos productos ofrecidos por la competencia, o mejorar las condiciones de producción y ofrecer un producto que permita incrementar su margen de ganancia al ahorrar en costos (Porter, 2015).

Dado lo anterior, a través de la construcción de dos escenarios hipotéticos, el presente capítulo busca contestar la siguiente pregunta de investigación: ¿de qué manera afectar, el invertir en tecnología puede provocar una ventaja competitiva en un mercado en igualdad de condiciones?

## Referencias teóricas y metodológicas

En la competencia perfecta, empresas venden productos idénticos a compradores, no hay restricciones a la entrada, y los vendedores y compradores están bien informados acerca de los precios. Una empresa perfectamente competitiva es un tomador de precios, es decir, es una empresa que no puede influir en el precio de mercado porque su producción es una parte mínima del mercado total. En este mercado los productores obtienen un ingreso marginal igual al precio de mercado, debido a que siendo tomadores de precios todas las unidades de producto que vendan estarán sujetas al precio de mercado (Mankiw, 2012, págs. 330-332).

A su vez, la empresa genera el nivel de producción en el cual, el ingreso marginal (el precio) se iguala al costo marginal, esto debido a que la empresa está sujeta a vender a un precio determinado, al ser tomadora de precios, su margen de ganancia estará determinado por el comportamiento de los costos (los cuales poseen rendimientos crecientes), así podrá producir hasta que sus costos alcancen a su ingresos por unidad extra vendida, y tengan que detenerse antes de generar una pérdida irrecuperable. De este modo de suceder que el precio llega a ser menor que el costo variable medio mínimo, la empresa cierra temporalmente, es decir, si en la siguiente unidad producida el costo marginal (en el cual recae con mayor peso los costos variables, y en menor medida los fijos) es mayor de lo que se podría recibir, se generara una pérdida y dejara de ser beneficioso el producir y vender (Cadena Lozano, 2011).

Si bien, las pérdidas determinan la salida del mercado de las empresas en competencia perfecta, las ganancias económicas inducen la entrada de empresas a la industria. Y a su vez la entrada de empresas a la industria aumenta la oferta, disminuye el precio y las ganancias. Por otro lado, la salida de empresas disminuye la oferta, aumenta el precio y las ganancias. Esto lleva a que, en el equilibrio a largo plazo, la ganancia económica sea igual a cero, debido a que la entrada de empresas al mercado provoca que disminuya el precio, la oferta aumente y disminuya las ganancias de todos. Sin embargo, sucede que con las nuevas tecnologías aumentan la oferta, a largo plazo, disminuyen el precio y aumentan la cantidad producida.

De esta forma, a través de la tecnología se puede superar el punto de ganancias económicas iguales a cero, al poder ofrecer un producto de mayor calidad que incentive su compra, de menor precio para aumentar su demanda, o en última instancia que nos genere un mayor margen de ganancias al controlar sus costos (Parkin & Loría Díaz, 2010).<sup>23</sup>

Cabe aclarar que la innovación y la tecnología a pesar de ser usadas habitualmente como sinónimos del progreso y el avance, difieren en algunos aspectos claves. La innovación se define como los cambios en los métodos de proporcionar bienes, como la introducción de nuevos métodos de producción, la apertura de mercados, la conquista de nuevas fuentes de suministro de materia prima o de bienes semi fabricados, llevar a cabo una nueva

---

<sup>23</sup> El término tecnología se usa en un sentido amplio para representar la manera en que los factores de producción se usan para producir un bien. Un cambio tecnológico ocurre cuando se descubre un nuevo método que disminuye el costo de producción de un bien (Parkin & Loría Díaz, 2010).

organización de la industria, por ejemplo, crear un monopolio o deshacer uno. La innovación es mucho más que una invención. La invención no es innovación si nace muerta, es decir, si no se utiliza. Una invención se convierte en una innovación sólo cuando se aplica a los procesos industriales (Schumpeter J. A., 1944).

El invertir en tecnología que mejore la productividad ya sea a través del aumento de la eficiencia o disminuyendo los recursos que se deberían emplear para alcanzar un nivel de producción dado, no significa que se acumule un factor de producción en específico. Se invierte en la tecnología con la idea de crear o descubrir nuevas formas de hacer las cosas, y que a su vez estas nuevas innovaciones sobre el proceso nos ahorren tiempo, dinero y esfuerzo (Parkin & Loría Díaz, 2010).

El segundo aspecto destacado es la inversión en tecnología de innovación sobre los productos, de mejorarse un producto que ya tiene un lugar en el mercado, se permitiría ofrecer el mismo a un mayor precio, justificando su aumento al ofrecer un valor agregado al producto (Schumpeter J. A., 1944).

El resultado de una innovación exitosa en términos económicos es para la empresa una ganancia incrementada, a la cual se le llama ganancia de la innovación. Esta ganancia es la motivación para que los empresarios y las empresas busquen e introduzcan las innovaciones. El resultado de este cambio por el emprendedor y el efecto de seguimiento de las demás empresas desencadenan un proceso que acelera los intercambios y la producción que finalmente resulta en el crecimiento económico (Plata Pérez & Espinosa Rodríguez, 2010, pág. 55).

Dentro de todos los mercados en los que se efectúan el juego de la oferta y la demanda de bienes y servicios hay un número determinado de empresas que atienden al mercado, y esta cantidad determina que tan cerca se encuentra el mercado de estar bajo una competencia perfecta o, en el otro extremo del espectro, en una competencia imperfecta (en la parte más alejada el monopolio). Este número de empresas puede fluctuar o mantenerse estático según sean las condiciones en el mercado, todos los días las personas emprende negocios, y otros deciden darse por vencidas de sus empresas, deciden salir del mercado y dejar el puesto que ocupaban dentro de él. Estos movimientos son totalmente normales, y suceden continuamente, en momentos con más frecuencia que en otros periodos, pero eso se debe a externalidades y situaciones ajenas al mercado, y la idea fundamental del artículo. A esta fluctuación del número de empresas en el mercado existentes en determinados periodos se denomina rotación empresarial, y consta de la entrada al mercado, creación o nacimiento de empresas, y la salida del mercado, cierre o muerte de empresas (Bordonaba Juste, Palacios, & Redondo, 2005).

Siguiendo a Arauzo *et al.* (2001), la entrada y salida de las empresas a un mercado está condicionada por: las barreras de entrada y salida del mercado, que son impedimentos para que una empresa pueda producir, distribuir, comprar o revender algún bien o servicio en específico por alguna razón en particular, ya sea porque el producto este protegido por el gobierno, o porque no hay forma de producirlo a través de recursos convencionales, o en

cuyo caso que la escala de eficiencia mínima de la industria que maneja dicho producto sea demasiada elevada (Arauzo, Manjón, Martín, & Segarra, 2001).

Al haber un gran número de competidores, en un principio no se sentirán en gran medida el acaparamiento de clientes de la empresa desarrolladora de tecnología, pero de seguir con tal estrategia, la situación se agravaría y en cada nuevo ciclo de entrada y salidas de empresas, las empresas verán más y más mermadas sus ventas. Por último, está la disposición de las empresas a entrar o salir del mercado, esto dependerá de cómo visualicen el estado del mercado, si creen que el negocio es o no redituable, si generara los beneficios o ganancias esperadas. De este modo, cuanto más ganancia se vea que están recibiendo las empresas en el mercado en apariencia, más incentivada estará la empresa a entrar al mercado o mantenerse en él, y ser parte del reparto de los beneficios dentro de ese ciclo de mercado. Por otro lado, de presentarse una situación en la que las ganancias de las empresas van en caída, los integrantes del mercado tenderán a cerrar temporalmente hasta ubicar sus operaciones en un periodo más favorable o como última instancia salir del mercado definitivamente. Esto no quiere decir que cada vacante que se deja no puede ser reemplazada fácilmente por otro negocio, solo se quiere aclarar las consideraciones de las causas de entrada y salidas de la empresa con relación a los efectos de la tecnología (Kantis, Angelelli, & Gatto, 2000).

A través de la tecnología podemos manipular las características del producto ofrecido y el precio de este en ambos mercados. Innovando podemos lograr crear un producto de tan alta calidad y con tanta funcionalidad, que se volvería el único artículo en el mercado capaz de satisfacer en mayor grado a los consumidores. Este evento solo puede suceder en el mercado de competencia monopolística, al haber diferenciación de productos. En el mercado de competencia perfecta su empleo no alteraría la decisión de compra del consumidor, al querer cubrir una necesidad específica que puede ser satisfecha con cualquier otro bien existente en el mercado.

Por el lado de la modificación de precios, al controlar los costos de producción permite que se pueda llegar a una posición de dominio sobre los precios de mercado, donde ninguna otra empresa pueda competir con el precio al que se ofrece un producto. En competencia perfecta, si se logra reducir el precio al mínimo significa que el precio iguala el costo de producción. En competencia monopolística, bajando el precio y ofreciendo un producto con una calidad promedio en el mercado, se agranda el margen de ganancia pero no necesariamente aumenta el volumen de ventas (Plata Pérez & Espinosa Rodríguez, 2010, págs. 56-60).<sup>24</sup>

En el mercado de competencia perfecta la tecnología juega un papel secundario respecto a las características del producto que se puede ofrecer, debido a que en este mercado

---

<sup>24</sup> Un monopolio es una industria con una sola empresa que produce un bien o servicio para el cual no existen sustitutos cercanos, y que está protegida por una barrera que evita que otras empresas vendan dicho bien o servicio (Samuelson & Nordhaus, 2010, pág. 175).

los bienes son idénticos. No hay gran variación en las cualidades de los artículos que circulan en el mercado, por lo que la inversión en tecnologías de innovación que traten de crear una mejora en el producto no tiene mayor efecto, al ser bienes sustitutos perfectos, y al haber infinidad de ofertantes que ponen a la disposición del consumidor un producto que puede satisfacer sus necesidades de la misma manera que cualquier otro producto similar en el mercado. Así que, al querer implementar un valor agregado en algún producto en el mercado de competencia perfecta, para así con ello subir el precio de este, solo se ocasionaría que el producto no llegase a ser consumido, al existir un sustituto perfecto cercano, más barato y que cubre la misma necesidad del mismo modo. Este supuesto se cumple, si se tiene en mente que los bienes que tratamos en la teoría son bienes que cumplen de la misma manera una misma necesidad, y que ninguna clase de mejora en ellos puede afectar la decisión de compra del consumidor final, y aun así a pesar de mantenerse en un precio de mercado y ofreciendo un valor agregado, los consumidores actúen con indiferencia ante la decisión de qué consumir (Pindyck, Rubinfeld, & González Rodríguez, 2018, págs. 524-526)

Sin embargo, esto no sucede con el empleo de tecnología que busque disminuir los costos de producción. En este caso la productividad o los costos que se ahorran, desplazan el costo unitario de producción y con ellos el margen de ganancia aumenta, independiente del precio de venta. Bajo esta situación, la empresa se encontrará ante la posibilidad de tomar una decisión, podrá mantenerse vendiendo su producto al precio de mercado, y obteniendo mayores ganancias que el resto de ofertantes que no invirtieron en tecnología, o bajar el precio de sus productos ofreciendo uno de igual calidad y que satisface de la misma manera la necesidad de los consumidores, pero a un menor precio. En el caso de que se decida mantener el precio de venta que impone el mercado, así cumpliendo la condición de tomadores de precios de la competencia perfecta. Si disminuyen los costos a través de la tecnología, el margen de ganancia será mayor que en el resto de las empresas, si se reinvierten las ganancias aumentadas para disminuir los costos de producción aún más, cada nuevo ciclo de cobro-inversión aumentará las ganancias.

## Metodología

Siguiendo a Domar (1947), el gasto neto de inversión se suma a las existencias de capital, o en este caso inversión en tecnología, incrementa la capacidad productiva de la economía y aumenta su nivel de ingreso potencial. El cambio en la capacidad productiva ( $\Delta Yq$ ) dependerá del nivel de la inversión (I) y de la productividad promedio de la nueva inversión (s). Así, la capacidad productiva dependerá de la cantidad de inversión inyectada con cada nuevo ciclo, y de qué tan efectiva es esa inversión sobre la productividad de la empresa.

De forma similar, el incremento requerido en la demanda efectiva se da por la ecuación:  $\Delta Yd = \Delta I \times 1/a$ . En donde,  $\Delta Yd$  es el cambio en el ingreso,  $\Delta I$  es el cambio en el gasto de inversión neto y (a) es la propensión de ahorrar. La fracción  $1/a$  es el multiplicador keynesiano simple un aumento del gasto en inversión termina provocando un aumento de la producción y del ingreso.

Por otra parte, un solo productor puede afectar el precio de mercado al variar la cantidad de bienes que ofrece a la venta, además, cada productor se puede dedicar a la producción en circunstancias de costos individuales decrecientes. No obstante, cualquiera de las dos decisiones posibles que se puedan tomar al invertir en tecnología que disminuya los costos, nos lleva a estar en una mejor situación que el resto de empresas en competencia perfecta, y esto a su vez rompe con lo que significa una competencia en igualdad de condiciones (Sraffa, 1926).

De acuerdo a Senior (1955), cuando la empresa no decide bajar los precios esto ocasiona que la percepción de ganancia dentro del mercado aumente con cada nuevo ciclo e inversión sobre la tecnología de costos. Al difundirse la información, provocará la entrada de nuevas empresas al mercado y la cuota de mercado que cada empresa cubre disminuye. La caída del ingreso obtenido con respecto al esperado provocaría que las empresas que entraron o aquellas que ya estaban en el mercado pierdan el incentivo para permanecer dentro. Aunque el precio de mercado del producto aumente de manera general para conservar a las empresas existentes, en respuesta a la disminución de demanda por empresa, ese evento también beneficia a la empresa inversora en tecnología al expandir aún más su margen de ganancia obteniendo sus ganancias normales. De este modo, la empresa líder en costos seguirá invirtiendo sus ganancias en tecnología para seguir disminuyendo sus costos, esto provocara a su vez la entrada de empresas al mercado buscando las ganancias que se están generando a través de la tecnología. Al entrar más personas, el reparto del mercado disminuirá los ingresos individuales de las empresas, viéndose menor afectada la empresa inversora. Así, la empresa inversora será la única que no se verá afectada en los momentos de salida, y sobrevivirá en el mercado en la entrada de nuevas empresas, al poder sobrellevar y sacar provecho de la situación a través del manejo de sus costos.

### Caso hipotético uno

Para ejemplificar lo anteriormente descrito emplearemos una situación hipotética donde en un mercado en competencia perfecta coexisten cien empresas, hay una demanda de mil manzanas rojas, por las cuales los consumidores estarán dispuestos a pagar diez monedas, el costo de producción de cada manzana es de cinco monedas, en un periodo cualquiera, las condiciones del mercado son las descritas en la Tabla 1, una situación de plena competencia perfecta en donde todos pueden vender la misma cantidad de productos a un mismo precio.

Cuadro 1. Efectos de la tecnología en el mercado de competencia perfecta, entrada y salida de empresas.  
Disminución del precio

Ciclos		1	2	3	4	5	10	20	35	50	51
Empresa Inversora	Precio	10	9.9	9.80	9.70	9.60	9.10	8.10	6.60	5.10	5.00
	Cantidad vendida	10	12	9.80	10.20	9.62	10.87	12.20	7.52	19.23	1000.00
	Costo de producción	5	4.9	4.80	4.70	4.60	4.10	3.10	1.60	0.10	0.00
	Margen de ganancia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Ingreso total	100	118.8	96.08	98.98	92.31	98.91	98.78	49.62	98.08	5000.00
	Costo total	50	58.8	47.06	47.96	44.23	44.57	37.80	12.03	1.92	0.00
	Utilidad/Reinversión	50	60	49.02	51.02	48.08	54.35	60.98	37.59	96.15	5000.00
Resto de mercado	Número de empresas	99	99	101.00	97.00	103.00	91.00	81.00	132.00	51.00	0.00
	Cantidad vendida	990	990	990.20	989.80	990.38	989.13	987.80	992.48	980.77	0.00
	Costo de producción	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Margen de ganancia	5	4.9	4.80	4.70	4.60	4.10	3.10	1.60	0.10	0.00
	Ingreso total	9900	9801	9703.92	9601.02	9507.69	9001.09	8001.22	6550.38	5001.92	0.00
	Costo total	4950	4950	4950.98	4948.98	4951.92	4945.65	4939.02	4962.41	4903.85	0.00
	Utilidad	4950	4851	4752.94	4652.04	4555.77	4055.43	3062.20	1587.97	98.08	0.00
	Ganancias por empresa	50	49	47.06	47.96	44.23	44.57	37.80	12.03	1.92	0.00

Fuente: elaboración propia siguiendo a Domar (1947).

### Caso hipotético dos

Una vez más para ejemplificar la situación anteriormente descrita, nos adentraremos en una situación hipotética con características idénticas que las que se presentaron en la tabla 1, pero con un ligero cambio en el manejo de la táctica de inversión en tecnología que permita disminuir los costos de producción. En lugar de trasladar los beneficios que implica la inversión al consumidor en forma de un precio más bajo, la empresa inversora se quedará con dichos beneficios, y mantendrá a la venta sus productos al precio de mercado. De esta manera obtendrá las ganancias de siempre, más un extra que corresponde a los costos que se ahorran y que ahora van directo a su margen de ganancia.

Tabla 2. Efectos de la tecnología en el mercado de competencia perfecta, entrada y salida de empresas.  
Precio fijado

Ciclos		1	2	3	4	5	10	20	35	50	102	103
Empresa Inversora	Precio	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Cantidad vendida	10	12	9.80	10.20	9.62	10.87	12.20	7.52	19.23	1000	18.52
	Costo de producción	5	4.9	4.80	4.70	4.60	4.10	3.10	1.60	0.10	0	0
	Margen de ganancia	5	5.1	5.20	5.30	5.40	5.90	6.90	8.40	9.90	10	10
	Ingreso total	100	120	98.04	102.04	96.15	108.70	121.95	75.19	192.31	10000	185.19
	Costo total	50	58.8	47.06	47.96	44.23	44.57	37.80	12.03	1.92	0	0
	Utilidad/Reinversión	50	61.2	50.98	54.08	51.92	64.13	84.15	63.16	190.38	10000.00	185.19
Resto de mercado	Número de empresas	99	99	101	97	103	91	81	132	51	0	53
	Cantidad vendida	990	990	990.20	989.80	990.38	989.13	987.80	992.48	980.77	0	981.48
	Costo de producción	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Margen de ganancia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Ingreso total	9900.00	9900.00	9901.96	9897.96	9903.85	9891.30	9878.05	9924.81	9807.69	0.00	9814.81
	Costo total	4950.00	4950.00	4950.98	4948.98	4951.92	4945.65	4939.02	4962.41	4903.85	0.00	4907.41
	Utilidad	4950.00	4950.00	4950.98	4948.98	4951.92	4945.65	4939.02	4962.41	4903.85	0.00	4907.41
	Ganancias por empresa	50	50	49.02	51.02	48.08	54.35	60.98	37.59	96.15	0.00	92.59

Fuente: elaboración propia siguiendo a Domar (1947).

## Resultados

### *Caso hipotético uno*

En un mercado en competencia perfecta coexisten cien empresas, ante una demanda de mil manzanas rojas, por las cuales los consumidores estarán dispuestos a pagar diez monedas y el costo de producción de cada manzana es de cinco monedas, una de las cien empresas decide invertir las ganancias obtenidas el anterior ciclo, en avance tecnológico que permite ahorrarse el 2% de los costos por cada vez que reinvierte todas sus utilidades. En el siguiente periodo del mercado, la empresa inversora ajusta su margen de ganancia al ofrecer su producto a un menor precio (columna 2). Esta información hace que dos empresas se interesen en entrar al mercado (columna 3). En consecuencia, al aumentar los ofertantes y no los consumidores, ahora la cuota de mercado de las empresas se debe redistribuir entre más personas, sin embargo, este reparto que disminuye el ingreso individual de cada empresa no afecta al mismo grado a la empresa inversora de tecnología. Estos números actúan inmediatamente sobre los productores y algunos deciden no poner sus esfuerzos en un mercado que va a la baja, así que deciden retirarse del mercado, siendo en este caso la salida de cuatro empresas. Esto conlleva a que, en el siguiente ciclo se encuentren menos empresas y que el reparto de la cuota de mercado beneficie a todos, pero sobre todo a la empresa que ha seguido invirtiendo en la tecnología, y en la disminución de sus costos. Este ciclo se repite como se muestra en la tabla, hasta llegar al punto en que ocurre el monopolio condicional, en el que se obtiene la mayor ganancia posible, bajo la restricción de no subir los precios.

Si la empresa transfiere el ahorro en los costos a los consumidores, en forma de excedente del consumidor (y suponiendo que los consumidores consideran al precio como un factor determinante en el acto de la compra) puede bajar los precios, y seguir manteniendo un margen de ganancia como el del mercado, al disminuir sus costos. Al ofrecer un producto idéntico al de la competencia, pero en un rango de precios inferior, la demanda del mercado se recargará sobre el producto de la empresa que ofrezca el mejor precio, este aumento en la demanda del producto contrarrestará las ganancias que se transfirieron al consumidor en el precio, así se volverá a obtener un ingreso extra en relación al resto de empresas en el mercado.

De seguir el proceso planteado, bajo los supuestos de que los precios no aumentan para suplir la falta de consumidores por empresa, que se pueda llegar a un punto hipotético de precio igual a costo promedio de producción, en donde no existe ninguna clase de gasto de recursos para producir. De llegar a este punto, la empresa inversora en tecnología al reducir sus costos se encontrará sola en el mercado surtiendo a todos los consumidores, sin empresa que quiera producir y vender mercancía con una utilidad de cero. De esta manera, se llegará a una posición donde solo hay una empresa en condición de monopolio, pero dentro del mercado de competencia perfecta. Este lugar dentro del mercado solo podrá ser mantenido bajo la condición de vender sus productos al precio más bajo posible, donde el costo sea cero, y tu precio sea igual al costo promedio de mercado. En este punto no conviene

seguir bajando los precios, debido a que, al tener el precio más bajo posible, bajarlo más solo perjudicaría a la empresa, ya que la estrategia de los precios cumplió con la tarea de llegar a la máxima cuota de mercado posible (la totalidad de los consumidores). Bajar una unidad monetaria más, no hará que más consumidores compren tu producto al ya tener a todos comprándolo.

### *Caso hipotético dos*

En un principio en la columna 1 (Tabla 2) se vuelve a ver un ambiente normal en un mercado de competencia perfecta. La empresa a punto de decidir qué hará con los costos que se ahorrará mejorando la productividad de sus manzanos, con el invento tecnológico que compro invirtiendo sus ganancias, decide no trasladarlo al consumidor, sino quedárselo para sí mismo. Este fenómeno afectara a todas las empresas dentro del mercado, menos a una, aquella cuyo margen de ganancia es más amplio que el del resto y con ello permite suplir la descompensación en las ventas. Debido a que las expectativas sobre las ganancias no se cumplieron algunas empresas saldrán del mercado y otras se quedarán, cuando esto suceda se liberara parte de la cuota de mercado ocupada por lo que el resto de las empresas se aprovechara de esto, al igual que la empresa con inversión tecnología (la cual, en sí, se beneficia más que el resto de las empresas de esto). Esto terminara por darle una apariencia más atractiva al mercado, al crear la imagen de un aumento generalizado de los ingresos de todos, reforzado aún más por las acciones de la empresa que invierte en la tecnología, para así aumentar su margen de ganancia.

Este círculo de acciones llevará a que en un punto el mercado se sobresature de empresas en espera de una enorme ganancia, y en el momento en que el ciclo caiga en un momento de salida de empresa, el mercado se quedara completamente vacío, con excepción de una sola empresa, aquella que a través de llegar a un costo de producción cero logró sobrellevar las etapas de salida y las caídas en las cuotas de mercado.

De manera momentánea la empresa se sitúa en una posición favorable con respecto al resto de empresas que seguirán intentando entrar al mercado obtener ganancias, en este caso un monopolio condicionado al tener una duración limitada.

En el caso de que dos empresas invirtieran desde un inicio la misma cantidad de recursos para mejorar su capacidad de manejo de costos, tras el proceso y llevar una política idéntica, ambas empresas serán las que dominen el mercado, y quienes sobrevivan hasta el final de los ciclos, provocando la creación de un oligopolio condicional en el mercado de competencia perfecta, el cual solo se podrá mantener mientras ambas empresas colaboren entre sí, tanto determinando si mantendrán el precio igual al del mercado, o en cuyo caso, que no disminuirán sus precios con el fin de obtener el mercado que el otro está cubriendo. En contraste, una disminución del precio por parte de uno de las dos empresas, solo ocasionaría una guerra de precios, que de seguir llegaran a un punto de precio igual a cero, en el que no pierdan ni ganen, debido a que no tienen costos que cubrir, todo esto se traduciría en bienestar para la sociedad en general, pero ocasionarían que se genere un escenario que

de otra manera nunca se hubiera provocado, un punto en el que ninguna empresa aceptaría entrar, debido a que esto significaría tener que cubrir por completo el costo de producción de cada producto que venda, y así se enfrentaría a tener que compartir el mercado con otros dos competidores que pueden permanecer en tal posición indefinidamente.

Por otro lado, en caso de no implementarse la estrategia de disminución de precios, sino de consumo del margen de ganancia, las empresas deben estar de acuerdo en mantener ese precio siempre, y compartir el mercado por la mitad en los picos de salida de las empresas, de modificarse el precio se produciría el escenario descrito anteriormente. Sin embargo, al ser las únicas empresas presentes (o que sobrevivieron) en los picos de salida de las empresas, éstos pueden modificar el precio a la par en esos picos y aumentar aún más su margen de ganancia. Esta situación conlleva a una situación similar a la de disminuir el precio, si alguna de la dos empresas sube el precio más que la otra, la demanda del mercado se dirigirá hacia la empresa que ofrezca el producto más barato, al ser productos idénticos, y al estar en un mercado donde las decisiones se toman de acuerdo al criterio del precio más bajo (Edgeworth, 1925).

## Conclusiones

Al examinar las reglas de operación del mercado de competencia perfecta, hemos logrado identificar las condiciones en las cuales este mercado puede sufrir una falla y adquirir características latentes de un mercado de competencia imperfecta, o bien monopolística. Es muy probable que en la práctica la teoría se quede en papel, debido al requerimiento de demasiadas condiciones para su empleo en la realidad, claramente las empresas en competencia perfecta no actúan de manera inmediata a un cambio en los precios de un productor, al tener ellos un grupo de clientes a quienes les suministran bienes.

A su vez, encontramos la manera de relacionar del mismo modo la entrada y salida de las empresas con el empleo de la tecnología, y de manera espontánea nos llevó el desarrollo del tema a crear un escenario donde las empresas eran parte de una dinámica en la que el más listo y perseverante lograba superar al resto y someter al mercado. Aun teniendo algo de impráctico la teoría, fue un ejercicio de razonamiento económico y repensar los fundamentos planteados. Por último, queremos mencionar que este tema puede desarrollarse dentro de otro mercado, en una empresa que se encuentre en un mercado de competencia monopolística, inicialmente este artículo trataría tanto el mercado en competencia perfecta como monopolística (monopolio y oligopolio) en un solo artículo, pero debido la amplitud de ambos temas, decidimos enfocarnos en explicar que sucede solo dentro de la competencia perfecta, sin embargo, dejando abierta la posibilidad de estudiar mediante el mismo enfoque otros mercados.

A pesar de no respaldar las observaciones y argumentos desarrollados en este documento con datos reales, al ser un estudio de caso hipotético, aún puede hacerse una contrastación de casos reales con la teoría desarrollada aquí, o mediante otros enfoques que analicen la relación de la tecnología, la adquisición de poder de mercado y el comportamiento de las empresas que compiten entre sí.

## Referencias

- Arauzo, J. M., Manjón, M., Martín, M., & Segarra, A. (2001). Entrada y salida de empresas: un contraste de las hipótesis de independencia, simetría y simultaneidad. Tarragona, España: Departament d'Economia Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/36729943\\_Entradas\\_y\\_salidas\\_de\\_empresas\\_un\\_contraste\\_de\\_las\\_hipotesis\\_de\\_independencia\\_simetria\\_y\\_simultaneidad](https://www.researchgate.net/publication/36729943_Entradas_y_salidas_de_empresas_un_contraste_de_las_hipotesis_de_independencia_simetria_y_simultaneidad)
- Bordonaba Juste, M., Palacios, L. L., & Redondo, Y. P. (2005). Proceso de entrada y salida del mercado. Análisis del mercado de la franquicia. Cuaderno de estudios empresariales, (15), 9-26. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/28202551\\_Analisis\\_del\\_proceso\\_de\\_entrada\\_y\\_salida\\_de\\_las\\_franquicias\\_en\\_el\\_mercado](https://www.researchgate.net/publication/28202551_Analisis_del_proceso_de_entrada_y_salida_de_las_franquicias_en_el_mercado)
- Brue, S. L., & Grant, R. R. (2009). Historia del pensamiento económico. Ciudad de México: Cengage Learning. Recuperado de: [https://www.ecotec.edu.ec/material/material\\_2017F1\\_ECO465\\_11\\_79114.pdf](https://www.ecotec.edu.ec/material/material_2017F1_ECO465_11_79114.pdf)
- Cadena Lozano, J. B. (2011). La teoría económica y financiera del precio: dos enfoques complementarios. Criterio Libre, IX, (15), 59-80. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3815857.pdf>
- Domar, E. (1947). Expansion and Employment. American Economic Review 37, 34-55. Recuperado de: <http://piketty.pse.ens.fr/files/Domar1947.pdf>
- Edgeworth, F. Y. (1925). Papers Relating to Political Economy. Londres: Macmillan. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/2341555>
- Kantis, H., Angelelli, P., & Gatto, F. (2000). Nuevos emprendimientos y emprendedores en Argentina: ¿de qué depende su creación y supervivencia? Estudio comparativo sobre Entrepreneurship: América Latina y Asia. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Angelelli/publication/268009649\\_Nuevos\\_emprendimientos\\_y\\_emprendedores\\_en\\_Argentina\\_de\\_que\\_dependsu\\_creacion\\_y\\_supervivencia/links/546dd17a0cf2193b94c5d062/Nuevos-emprendimientos-y-emprendedores-en-Argentina-de](https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Angelelli/publication/268009649_Nuevos_emprendimientos_y_emprendedores_en_Argentina_de_que_dependsu_creacion_y_supervivencia/links/546dd17a0cf2193b94c5d062/Nuevos-emprendimientos-y-emprendedores-en-Argentina-de)
- Mankiw, G. N. (2012). Principios de economía (Sexta ed.). Ciudad de México, México: CENGAGE Learning. Recuperado de: <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/bd2711c3969d92b67fcf71d844bcbaed.pdf>
- Palomo Garrido, A. (2017). La intensificación de la competencia en la globalización y sus efectos sobre la geoeconomía. Geopolítica(s) Revista de estudios sobre espacio y poder, 8(1), 29-49. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5209/GEOP-52410>
- Parkin, M., & Loría Díaz, E. (2010). Microeconomía Versión para Latinoamérica. Naucalpan de Juárez, Estado de México: Pearson. Recuperado de: [https://www.ecotec.edu.ec/material/material\\_2017X1\\_ECO513\\_01\\_84479.pdf](https://www.ecotec.edu.ec/material/material_2017X1_ECO513_01_84479.pdf)
- Peldaños, M. (Julio-Diciembre de 2007). Tecnología e Innovación factores claves para la competitividad. Actualidad Contable Faces, X (15), 82-94. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/257/25701508.pdf>
- Pindyck, R. S., Rubinfeld, D. L., & González Rodríguez, E. (2018). Microeconomía. Madrid, España: Pearson Prentice Hall. Recuperado de:

- [https://danielmorochoruiz.files.wordpress.com/2017/01/microeconomia\\_-\\_pyndick.pdf](https://danielmorochoruiz.files.wordpress.com/2017/01/microeconomia_-_pyndick.pdf)
- Plata Pérez, L., & Espinosa Rodríguez, C. (2010). *La economía de las fusiones Teoría y evidencia para México* (Primera ed.). San Luis Potosí, México. Recuperado de: <http://publicaciones.eco.uaslp.mx/Libros/Libro5.pdf>
- Porter, M. E. (2015). *estrategia competitiva Técnica para el análisis de los sectores industriales y de la competencia* (Segunda ed.). Distrito Federal, Distrito Federal, México: grupo editorial patria. Recuperado de: [https://www.academia.edu/24621661/ESTRATEGIA\\_COMPETITIVA\\_T%C3%A9nicas\\_para\\_el\\_an%C3%A1lisis\\_de\\_los\\_sectores\\_y\\_de\\_la\\_competencia](https://www.academia.edu/24621661/ESTRATEGIA_COMPETITIVA_T%C3%A9cnica_para_el_an%C3%A1lisis_de_los_sectores_y_de_la_competencia)
- Quero, L. (abril de 2008). *estrategias competitivas: factor clave de desarrollo*. *Negotium*, IV(10), 36-49. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/782/78241004.pdf>
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). *Economía con aplicaciones a Latinoamérica* (Decimonovena ed.). Ciudad de México, México: Mc Graw Hill. Recuperado de: <https://franjamoradaderecho.com.ar/biblioteca/abogacia/2/ECONOMIAPOLITICA/Economia-Samuelson.pdf>
- Say, J.-B. (1880). *A Treatise on Political Economy*. Filadelfia: Batoche books. Recuperado de: <https://socialsciences.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/say/treatise.pdf>
- Schumpeter, J. A. (1944). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México: Fondo de Cultura. Recuperado de: <http://www.proglocode.unam.mx/sites/proglocode.unam.mx/files/docencia/Schumpeter.-Capitulo-6.-El-ciclo-econ%C3%B3mico.pdf>
- Senior, N. W. (1951). *An Outline of the Science of Political Economy*. Nueva York: Kelley. Recuperado de: <http://digamo.free.fr/senior36.pdf>
- Sraffa, P. (1926). *The Laws of Returns Under Competitive Conditions*. *Economic Journal* 36, 1926. Recuperado de: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/832648/mod\\_resource/content/3/The%20laws%20of%20returns%20under%20competitive%20conditions\\_Sraffa\\_1926.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/832648/mod_resource/content/3/The%20laws%20of%20returns%20under%20competitive%20conditions_Sraffa_1926.pdf)

# ***Determinantes empíricos de la propagación de las enfermedades de transmisión alimentaria en el crecimiento económico de México*** por Miguel Angel Langle Flores<sup>25</sup>, Alba Nidia Morín Flores<sup>+</sup> y Melissa Borjas Rodríguez<sup>++</sup>

## **Resumen**

A partir de la contribución seminal de Kuznets (1955), y su vertiente medioambiental, se examina la relación entre las enfermedades de transmisión alimentaria y el crecimiento económico mexicano a escala subnacional, durante el periodo 2015 – 2017, además, se enfoca el análisis en la relación entre una de las principales enfermedades infecciosas intestinales (la disentería amebiana) y el progreso económico a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios en 2 Etapas (MCO2E). La morbilidad asociada a la disentería amebiana muestra un impacto negativo significativo sobre el PIB de México; este efecto se muestra con mayor intensidad en el estrato correspondiente a la población en edad de laborar. Lo anterior, se encuentra en línea con los resultados reportados por Qureshi y Mohyuddin (2006), por tanto, con la finalidad de promover el crecimiento del Producto Interno Bruto de México, las políticas públicas en materia de salud deben priorizar las enfermedades padecidas por dicho sector de población.

**Palabras clave:** enfermedades de transmisión alimentaria; crecimiento económico; MCO2E; México.

---

<sup>25</sup> Profesor investigador de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; UAMRR.

<sup>+</sup> Alumna del doctorado en ciencias jurídicas de la Universidad Autónoma de Querétaro.

<sup>++</sup> Alumna de noveno de la licenciatura en comercialización de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; UAMRR.

## Introducción

La relación entre crecimiento económico y recursos naturales se ha venido desarrollando desde principios de la década de 1970, sin embargo, no fue hasta finales de la década de 1980 cuando el tema del medio ambiente tuvo presencia en el debate público a escala internacional (Asimov y Pohl, 1991, 4).

Actualmente, las preocupaciones de los gobiernos del mundo por el cambio climático global debido a los gases de efecto invernadero, ha ocasionado que los planificadores sociales de muchos países reformen y/o generen políticas ambientales con las cuales puedan limitar las emisiones de estos gases (Stavins, 1997; 2003). Aunado a lo anterior, la atención se focaliza sobre la presente pandemia mundial originada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19); padecimiento cuya propagación se intensificó a consecuencia del daño al medio ambiente (Beck, 2021).

Sin embargo, el cambio climático y el COVID-19 no son los únicos problemas ambientales de interés público. En la actualidad, existen múltiples problemas ambientales a nivel mundial intrínsecamente relacionados unos con otros. En otras palabras, cuando se habla de daño al medio ambiente no se concibe problemas aislados por regiones o países. Por tanto, cuando algún país sufre de una problemática ambiental, en la mayoría de los casos, esta no ocurre solo por la falta de una política ambiental nacional adecuada, sino porque los países vecinos también carecen de una política similar acorde a sus necesidades (Asimov y Pohl, 1991, 6; Beck, 2021).

De acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF por sus siglas en inglés), cada año mueren alrededor de 11 millones de niños menores de cinco años; la mayoría de las defunciones tiene lugar en los países en desarrollo por causas evitables. La desnutrición y la falta de agua potable y saneamiento son un factor determinante en la mitad de todas las muertes infantiles. En otras palabras, aproximadamente 6 millones de niños menores de cinco años podrían salvar su vida mediante: vacunas, antibióticos, mosquiteros tratados con insecticida, suplementos de micronutrientes, mejor atención a la familia y lactancia materna<sup>26</sup>. Ante estas circunstancias, reducir la carga de mortalidad y morbilidad entre los infantes en países en desarrollo se considera uno de los desafíos prioritarios de salud pública a nivel mundial, como se confirma en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2018) (Dhrifi, 2018)<sup>27</sup>.

En el caso de la falta de agua potable y saneamiento, la concentración de coliformes fecales en el agua, se incrementa conforme aumenta el progreso económico (Grossman y Krueger, 1995; Shafik y Bandyopadhyay, 1992). A su vez, los coliformes son organismos

---

<sup>26</sup> Véase FNUI (2018).

<sup>27</sup> De acuerdo con la Meta 3.2 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible: *“De aquí a 2030, poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, logrando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal al menos a 12 por cada 1.000 nacidos vivos y la mortalidad de los niños menores de 5 años al menos a 25 por cada 1.000 nacidos vivos (ONU, 2018).”*

transportadores de miles de agentes patógenos generadores de diversos tipos de enfermedades infecciosas (OPS, 2019).

Siguiendo a la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), dichas enfermedades reciben el nombre de enfermedades de transmisión alimentaria o Enfermedades Infecciosas Intestinales (EII) con una incidencia anual a nivel mundial superior a los mil millones de casos mundo. Además, constituyen una de las principales causas de mortalidad y morbilidad en la actualidad, solo superadas por las enfermedades del corazón y del aparato respiratorio, en este sentido, se estima que en África, Asia y América Latina cada año mueren alrededor de 3.3 millones de niños por este síndrome. En dicho contexto, la fuente de vida o medio de cultivo de los microorganismos patógenos es el agua contaminada con coliformes fecales o heces fecales, es decir, las manos de los seres humanos, el aire, la comida y las moscas son solamente medios de transporte de dichos agentes patógenos que tienen como reservorio al agua (OMS, 2015)<sup>28</sup>.

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2019), todas las enfermedades infecciosas intestinales pueden ser mortales, si no reciben el tratamiento correspondiente en el tiempo adecuado, algunas de ellas como el cólera pueden llegar a matar a una persona en 12 o 18 horas. Dichas enfermedades también se clasifican de acuerdo con las características del agente patógeno que las origina, al dividirse en enfermedades de origen vírico, bacteriano y parasitario. En el cuadro 1 se muestra una descripción de las enfermedades de transmisión alimentaria y el agente patógeno que las origina.

En este escenario, las enfermedades infecciosas intestinales afectan principalmente a los países en desarrollo, a diferencia de los países desarrollados, quienes ya atravesaron dicho proceso epidemiológico (Steckel y Floud, 1997, 15; Qureshi y Mohyuddin, 2006). En México constituyen la principal causa de muerte en la población menor de 5 años (SS, 2018).

---

<sup>28</sup> Las enfermedades de transmisión alimentaria con origen hídrico se clasifican en: i) enfermedades transmitidas por el agua, aquellas causadas por el agua contaminada por desechos humanos, animales o químicos (cólera, fiebre tifoidea, shigella, poliomiéltis, meningitis, hepatitis, síndrome respiratorio agudo grave (SARS por sus siglas en inglés) y diarrea); ii) enfermedades de origen vectorial relacionadas con el agua, aquellas transmitidas por vectores como los mosquitos, mismos que se crían y viven cerca de aguas contaminadas y no contaminadas (malaria, fiebre amarilla, dengue y filariasis); iii) enfermedades vinculadas a la escasez de agua. Dichos padecimientos se propagan en condiciones de escasez de agua dulce, saneamiento deficiente y/o falta de higiene (tracoma y dermatitis de contacto); y iv) enfermedades con base en el agua. Los agentes causantes son organismos acuáticos que pasan parte de su ciclo vital en el agua y otra parte como parásitos de animales, los cuales infectan directamente al hombre al penetrar a través de la piel o ser ingeridos por este (dracunculosis, paragonimiasis, clonorquiasis y esquistosomiasis) (OMS, 2015).

Cuadro 1. Principales enfermedades de transmisión alimentaria y agentes patógenos responsables

Enfermedades	Agentes
Origen bacteriano	
Fiebres tifoideas y paratifoideas	Salmonelalla typhi Salmonella paratyphi A y B
Disentería bacilar	Shigella sp.
Cólera	Vibrio cholerae
Gastroenteritis agudas y diarreas	Escherichia coli enterotoxinógena Campylobacter Yersinia enterocolítica Salmonella sp. Shigella
Origen vírico	
Hepatitis A y E	Virus hepatitis A y E
Poliomelitis	Virus de la polio
Gastroenteritis agudas y diarreas	Virus de Norwak Rotavirus Enterovirus Adenovirus, etc.
Origen parasitario	
Disentería amebiana	Entamoeba histolytica
Gastroenteritis	Giardia lamblia Cryptosporidium

Fuente: elaboración propia con información de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015).

En virtud de lo anterior, y debido a las tasas de mortalidad y morbilidad de las EII, cuyo medio de cultivo reside en el agua, se realizaron Mínimos Cuadrados Ordinarios en 2 Etapas para determinar su impacto en el PIB de México durante el periodo 2015 - 2017, además, se cuantifica el efecto que tienen las plantas de tratamiento de agua y el gasto público total en salud sobre la incidencia de dichas enfermedades. Así, el presente capítulo trata de explicar la relación entre la contaminación del agua por coliformes fecales y el crecimiento económico, al estimar empíricamente las implicaciones sobre el crecimiento de la propagación de una de las principales enfermedades de transmisión alimentaria: la amibiasis o disentería amebiana<sup>29</sup>.

<sup>29</sup> La amibiasis o disentería amebiana es causada por un tipo de parásito, del orden de los protozoarios, llamado Entamoeba Histolítica. La fuente de vida del agente patógeno son las aguas contaminadas con heces fecales. Los síntomas generales incluyen: malestar abdominal, fatiga, pérdida de peso, diarrea, distensión abdominal y fiebre. Además, su incidencia es mayor en niños menores de 5 años (OMS, 2015).

## Anclaje teórico y empírico

En 1970, las implicaciones ambientales del crecimiento económico ocuparon los focos de atención y llegaron a niveles internacionales, al cuestionarse si los cambios inducidos sobre los precios de los recursos naturales puedan moldear automáticamente el crecimiento económico sustentable, de tal forma que se utilicen sin comprometer el desarrollo de las generaciones futuras (Common, 1973).

La relación entre el progreso económico y el medio ambiente cobra fuerza con el estudio pionero de Kuznets (1955). El citado autor comparó la distribución del ingreso de una tercia de países en vías de desarrollo (India, Sri Lanka y Puerto Rico) y una pareja de países desarrollados (Estados Unidos y Reino Unido). Sus resultados muestran la tendencia de los países en vías de desarrollo a presentar un grado mayor de desigualdad<sup>30</sup>. El descubrimiento empírico de dicha relación transformó el trabajo de Kuznets en una referencia seminal, en donde, una variante del modelo, denominada curva medioambiental de Kuznets, señala la relación positiva entre el desarrollo económico de una región y la presencia de externalidades negativas sobre el medio ambiente, sin embargo, el impacto ambiental negativo tiende a disminuir en el largo plazo (Ray, 1998).

Ejemplo de ello es el trabajo realizado por Grossman y Krueger (1995), quienes analizan la relación entre el Producto Interno Bruto (PIB) y diversos indicadores ambientales. Al concluir que, a pesar de la asociación entre progreso económico y condiciones ambientales adversas, la calidad del aire y del agua muestra evidencia de beneficiarse del progreso al alcanzar un determinado nivel crítico de ingreso. Por tanto, solo en el caso de los residuos sólidos y las emisiones de dióxido de carbono, las condiciones ambientales tienden a empeorar mientras los niveles de ingreso aumentan de forma constante. Al respecto, Shafik y Bandyopadhyay (1992) mencionan que, con excepción de los coliformes fecales, todos los indicadores ambientales tienden a deteriorarse inicialmente conforme el ingreso aumenta, sin embargo, los indicadores mejoran al acercarse la economía a niveles de ingreso medio. Por su parte, Panayotou (2003) examina la relación empírica entre crecimiento económico y el ambiente, en diferentes etapas del desarrollo económico. Muestra que los países desarrollados, siguen teniendo patrones de consumo no sustentables, lo cual se evidencia en el crecimiento continuo de los residuos sólidos y las emisiones de dióxido de carbono. Por tanto, el citado autor sugiere la adopción de instrumentos económicos como los impuestos y los permisos intercambiables para corregir las fallas de mercado. Dado lo anterior, Kijima *et al.* (2010) señalan que la relación entre el crecimiento del ingreso y la degradación temporal del ambiente podría encontrar explicación en el incremento de los incentivos a pagar por un medio ambiente más saludable cuando el país alcanza un nivel de vida suficientemente alto.

---

<sup>30</sup> Posteriormente, Kuznets (1955) sugiere que el progreso económico, medido por la renta per cápita, va acompañado inicialmente de un aumento de la desigualdad, no obstante, esta disminuye conforme el progreso se extiende. Al representar la renta per cápita en un eje y la desigualdad del ingreso en el otro, dicho planteamiento se traduce en una línea curva con forma de herradura invertida (Ray, 1998).

Es decir, conforme los países de altos ingresos destinen mayores recursos a la investigación y al desarrollo, se remplazarán las tecnologías sucias por tecnologías limpias.

Sin embargo, fue hasta finales del siglo XX, cuando el portafolio de incentivos económicos se expandió para incluir mecanismos cuantitativos, tal es el caso de: los impuestos ambientales y los derechos de contaminación intercambiables, por tanto, la efectividad de dichos instrumentos dependerá tanto de las características del problema ambiental como del contexto social, económico y político en el que se localice (Stavins, 1997; 2003).

En el caso de la concentración de coliformes en el agua, Wu *et al.* (1999) encuentran que el déficit actual en la oferta de agua y en la infraestructura para el tratamiento de la misma han incrementado el riesgo sanitario, aunado a: i) el aumento en la concentración de toxinas presentes en el agua; ii) la falta de coordinación entre los objetivos ambientales y de salud pública; y iii) el incremento en las tasas de mortalidad y morbilidad de las EII. En este sentido, Smith *et al.* (1999) realizan una revisión de las estimaciones sobre mortalidad y morbilidad atribuidas a factores ambientales. Mencionan que la calidad ambiental es un determinante directo e indirecto de la salud humana, ya que la gente de los países en desarrollo tiende a estar en riesgo con el ambiente debido: a la calidad de infraestructura y servicios con la que cuentan tanto sus hogares como su comunidad. En donde, los menores de 5 años constituyen la población con mayor propensión de padecer EII.

Dado lo anterior, Qureshi y Mohyuddin (2006) investigan la relación entre el crecimiento económico de 18 países en desarrollo y la mortalidad en menores de cinco años, la esperanza de vida y la incidencia de tuberculosis, diarrea, malaria y hepatitis. Si bien, las primeras cuatro variables no tuvieron impactos significativos en el PIB, la malaria y la hepatitis (enfermedades comunes de la edad laboral) sí mostraron un impacto negativo significativo en el progreso económico nacional. Así, la disminución en la incidencia de dichos padecimientos contribuiría a promover el crecimiento económico en países en vías de desarrollo. En contraste, Arora (2001) cuantifica la influencia de la salud en los patrones de crecimiento de 10 países industrializados, durante un periodo de 100 años. El autor señala que, a diferencia de los países en desarrollo donde prevalecen altas tasas de mortalidad y morbilidad asociadas a diversos padecimientos, las mejoras en salud han constituido una fuente de crecimiento económico en los países industrializados.

Contemporáneamente, Dhrifi (2018) investiga los efectos del gasto en salud sobre las tasas de mortalidad infantil mediante un modelo de ecuaciones simultáneas aplicado a 93 países desarrollados y en desarrollo, durante el período de 1995 a 2012. Si bien, los resultados muestran que los gastos en salud tienen un efecto positivo significativo de reducción de la mortalidad infantil únicamente en los países de ingresos medio altos y altos, el gasto público en salud en los países en vías de desarrollo tiene un efecto mayor sobre las tasas de mortalidad en comparación al gasto privado.

Moreno-Serra y Smith (2015), en base a un análisis de panel de datos empleado a 153 países durante el periodo de 1995 a 2008, demuestran como la cobertura de salud de acuerdo con el gasto público en salud tiene relación significativamente directa con la disminución de

la tasa de mortalidad. Se observa mayor impacto en la tasa de mortalidad infantil, específicamente en los países en desarrollo.

Por otra parte, Lago *et al.* (2013) analizan los indicadores de salud: Esperanza de Vida al Nacer (EVN) y Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) en 192 países pertenecientes a la OMS durante el periodo 2000-2009. Denota que los países con mayor EVN y menor TMI destinan en promedio una mayor cantidad de recursos a la atención médica y poseen un nivel de ingreso mayor a la media. De esta forma, mide el gasto total en salud *per cápita* y la producción *per cápita* y comprueba que existe una asociación positiva entre los indicadores de salud, el gasto en salud y el ingreso nacional *per cápita*.

En la misma línea, Masters *et al.* (2017), a través de un estudio sistemático sobre el retorno de inversión en las intervenciones de salud pública de 7 países desarrollados con sistema de salud universal, demuestran la relación entre las reducciones en el presupuesto de salud pública y el incremento en diversas enfermedades prevenibles como diabetes, hipertensión y síndromes metabólicos. En donde, el aumento de inversión en el sistema de salud generalmente resulta en un aumento de calidad de vida y disminución de mortalidad infantil, sin embargo, es necesario establecer parámetros para asegurar la eficiencia de dicho mecanismo (Sanmartín *et al.* 2019).

Por otro lado, Sanmartín *et al.* (2019), durante el periodo de 1995 a 2014, comparan la esperanza de vida al nacer y la tasa de mortalidad infantil en menores de 5 años, frente al gasto total en salud en países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Sus resultados indican un mayor impacto en los países en vías de desarrollo a comparación de los países industrializados.

A su vez, un estudio realizado por Burstein-Roda (2018) despliega el contexto peruano en función de: acceso al agua limpia, implicaciones en la salud y la seguridad hídrica, establece una relación positiva entre cada uno de ellos. Dicho análisis concuerda con los hallazgos de Sanmartín *et al.* (2019), al señalar la distribución geográfica de la población y del uso del recurso hídrico como las principales causas de la limitada accesibilidad y administración del agua. No obstante, predomina la relación directa entre la falta de saneamiento de aguas residuales y el aumento de las EII en niños menores de 5 años.

Oficialmente, CONAGUA (2015) reporta un avance significativo en la reducción de la tasa de mortalidad infantil y la tasa de mortalidad de niños menores de 5 años en el periodo 1990-2015, a consecuencia de la implementación de distintos programas enfocados al saneamiento de recursos hídricos. Al manifestar que los servicios de agua y la infraestructura del alcantarillado logran cubrir a más del 90% de la población. Sin embargo, Casiano y de Boer (2015) mencionan que, a pesar de las inversiones realizadas en el país en el rubro de construcción y rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales, la problemática de las aguas residuales aun encabeza la lista de los principales desafíos del país.

En otro orden de ideas, Deaton (2013) afirma que integrar el tema de la salud en los estudios económicos proporciona hallazgos significativos para el desarrollo económico de un país en vista de la relación directa entre riqueza y salud. Además, explicita como el saneamiento y tratamiento del agua tiene un efecto negativo en la mortalidad infantil y un

efecto positivo en la esperanza de vida. Mientras que Macías y Villarreal (2018), mediante una revisión de los estados financieros del IMSS e ISSTE del periodo 2015, encuentran un vínculo directo entre el aumento de distintos gastos dentro de la institución conforme se presentan mayores casos de enfermedades crónicas a consecuencia de cambios demográficos o epidemiológicos. Colateralmente, realizan una micro simulación para evaluar el costo financiero de las enfermedades en distintos escenarios con la finalidad de planificar el financiamiento adecuado.

En vista de lo anterior, se despliegan diversos estudios aplicados en diversos cuerpos hídricos de importancia nacional. En el caso del Rio Atoyac, uno de los principales afluentes en los estados de Puebla y Tlaxcala, la CNDH (2017) argumenta que la contaminación de dicho rio afecta a 3000,000 habitantes, específicamente a los grupos más propensos a padecer enfermedades gastrointestinales, es decir menores de 5 años (28 mil) y adultos mayores (22 mil). Por su parte, la Asociación Civil Dale la cara al Atoyac (2016) declara la presencia de coliformes fecales con una concentración 2400% superior al límite permisible, lo que requeriría una elevada inversión del gobierno federal para remediar el daño medioambiental.

En contraste, Sandoval-Moreno y Ochoa-Ocaña (2010) analizan la Ciénega de Chapala e identifican el uso de agrotóxicos en la agricultura, así como la falta de saneamiento de las aguas residuales municipales. En este escenario, señalan la presencia de un desequilibrio total en el ecosistema y costos elevados en el saneamiento y abasto del agua. Conforme a ello, el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (2019) evalúa los factores de contaminación mencionados anteriormente y señala relación con la tasa de morbilidad de los años 2000 a 2006 en los municipios adyacentes a la Ciénega de Chapala.

Finalmente, Hernández-Bringas y Narro-Robles (2019) contrastan, a nivel estatal, la mortalidad infantil y el nivel de gasto público en salud per cápita durante el periodo 1990 - 2015. Al confirmar la correlación entre mayor gasto público en salud y menor tasa de mortalidad infantil. En donde, los estados con tasas elevadas de marginación presentan mayor mortalidad infantil y menor gasto público en salud.

## Metodología

Para explicar el marco teórico de nuestro modelo de salud, empleado para relacionar las enfermedades infecciosas intestinales y el crecimiento económico, se asumen los supuestos del modelo de Grossman (1972) sobre la demanda de salud, a saber: i) las políticas públicas en materia de salud generan un aumento en la productividad y en la producción; ii) la inversión en salud aumenta el nivel acumulado de salud y, en consecuencia, el número de días saludables; iii) para mantener el nivel acumulado de salud constante a lo largo del tiempo, la inversión en salud debe ser mayor que la tasa de depreciación de la salud. Además del modelo de Grossman (1972), se utiliza una forma modificada del modelo de Aghion *et al.* (2010) para determinar el impacto de las enfermedades infecciosas intestinales en el crecimiento económico, a través de los siguientes modelos<sup>31</sup>:

$$PIB_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 PIB_{i,t-1} + \delta_2 Esperanza_{i,t} + \delta_3 Enfermedad_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$Enfermedad_{i,t} = \lambda_0 + \lambda_1 Enfermedad_{i,t-1} + \lambda_2 Plantasmun_{i,t} + \lambda_3 Gastot_{i,t} + \lambda_4 Lluvia_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Dado que, Aghion *et al.* (2010) estiman el efecto de la mortalidad y la esperanza de vida en el PIB, se añade la variable denominada *Enfermedad* a los presentes modelos para estimar el efecto de las enfermedades de transmisión alimentaria en el PIB de México<sup>32</sup>. Dicha variable es factible de instrumentarse, al emplear la metodología de MCO2E y una serie de variables relacionadas con las EII, a saber: i) la incidencia de lluvia (*Lluvia*); ii) el número de plantas de tratamiento de aguas residuales (*Plantasmun*); y iii) el gasto público total en salud (*Gastot*)<sup>33</sup>.

En síntesis, en la ecuación 1, la variable dependiente se representa por el PIB y las variables independientes se integran por: el PIB del año inmediato anterior, la esperanza de vida al nacer y la incidencia de amibiasis en mayores y menores de 5 años. Ante el supuesto de endogeneidad en la variable *Enfermedad*, se corrige la regresión original estimada

---

<sup>31</sup> Las variables utilizadas, a escala nacional, referentes a los promedios trienales del periodo 2015 – 2017 (t) son las siguientes: i) *Plantasmun* es el número de plantas de tratamiento de aguas residuales; ii) *PIB* es el Producto Interno Bruto en miles de pesos a precios constantes del 2013; iii) *Lluvia* es el promedio de precipitaciones pluviales en milímetros cúbicos; iv) *Amibiasis* es el número de casos o número de enfermos de amibiasis en la población mayor de 5 años; v) *Amibiasism* es el número de casos o número de enfermos de amibiasis en la población menor de 5 años; vi) *Gastot* es el gasto público total en salud en miles de pesos a precios constantes del 2013; y vii) *Esperanza* es la esperanza de vida al nacer medida en años. Adicionalmente, se emplean promedios bienales para las variables: *PIB<sub>t-1</sub>*, *Amibiasis<sub>t-1</sub>* y *Amibiasism<sub>t-1</sub>* (SS, 2018; INEGI, 2020a; INEGI, 2020b; SEMARNAP, 2020; CONAGUA, 2020; CDHCU, 2020).

<sup>32</sup> La variable *Enfermedad* es una variable genérica que representa la incidencia de la EII (y se sustituye de acuerdo al modelo estimado), tal es el caso de: Amibiasis y Amibiasism.

<sup>33</sup> La acumulación de agua en la superficie aumenta la probabilidad de que pueda llegar a contaminarse con heces fecales de origen humano o animal. A su vez, las aguas residuales contienen el drenaje doméstico y comercial constituido principalmente por heces fecales portadoras de microorganismos patógenos, dichos organismos tienen la capacidad de vivir y reproducirse en el agua (OPS, 2019).

mediante MCO al instrumentar la incidencia de amibiasis con variables explicativas asociadas a la enfermedad infecciosa intestinal, tal es el caso de: el gasto público total en salud (*Gastot*), el número de plantas tratadoras de aguas (*Plantasmun*) y la precipitación promedio (*Lluvia*).

Siguiendo a Wooldridge (2010, 521-534), en el modelo de MCO2E (ecuaciones 1 y 2), la variable  $y_2$  es endógena debido a que está correlacionada con el término de error ( $v$ )<sup>34</sup>. De esta forma, el mejor instrumento para la variable  $y_2$  es la combinación lineal más fuertemente correlacionada con la variable endógena. Tal es el caso de la forma reducida de  $y_2$ :  $y_2 = \delta_0 + \delta_1 z_1 + \delta_2 z_2 + \delta_3 z_3 + v$ . Donde  $E(v) = 0$  y  $Cov(z_i, v) = 0$  para  $i = 1, 2$  y  $3$ . Así, la mejor variable instrumental es la combinación lineal de  $z_i$ , la cual se puede definir como  $y_2^{\sim}$ . Además, para que  $y_2^{\sim}$  no esté perfectamente correlacionado con  $z_1$ , se requiere que  $\delta_2^{\sim} \neq 0$  y/o  $\delta_3^{\sim} \neq 0$ , para lo cual podría realizarse una prueba de hipótesis con el estadístico  $F$ , donde:  $H_0: \delta_2, \delta_3 = 0$ ;  $H_a: \delta_2, \delta_3 \neq 0$ . Si no es posible rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), existe un problema de identificación del modelo<sup>35</sup>.

Por otra parte, la regresión de  $y_2$  sobre  $z_1, z_2$  y  $z_3$  se puede estimar mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios<sup>36</sup>, obteniéndose los siguientes valores:  $y_2^{\sim} = \delta_0^{\sim} + \delta_1^{\sim} z_1 + \delta_2^{\sim} z_2 + \delta_3^{\sim} z_3 + v$ . Se debe verificar que  $z_2$  y  $z_3$  sean estadísticamente significativos al 5 %; lo anterior corrige el problema de endogeneidad en  $y_2$ . Posteriormente, se utiliza  $y_2^{\sim}$  como instrumento de  $y_2$  para realizar la regresión de  $y_1$  sobre  $y_2^{\sim}$  y  $z_1$ , a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO):  $y_1 = \delta_0 + \delta_1 y_2^{\sim} + \delta_2 z_1 + \epsilon + \delta_1 v$ . Donde el componente del error es  $\epsilon + \delta_1 v$ , el cual tiene media cero y no está correlacionado con  $y_2^{\sim}$  ni con  $z_1$ , así al realizar la regresión de  $y_1$  sobre  $y_2^{\sim}$  y  $z_1$  los estimadores son eficientes (Wooldridge, 2010, 521-534)<sup>37</sup>.

Ante la presencia de dos estimadores como MCO y MCO2E, el segundo se asume más eficiente que el primero debido a su menor varianza, y se emplea la prueba de Hausman

<sup>34</sup> Se asume la existencia de otras variables ( $z_2$  y  $z_3$ ) con efecto parcial sobre  $y_2$  y ortogonalidad al término de error, mismas que podrían utilizarse como variables instrumentales para corregir el problema de endogeneidad. Por tanto, si ninguna de las variables exógenas ( $z_1, z_2$  y  $z_3$ ) está correlacionada con el término de error ( $v$ ), cualquier combinación lineal de ellas tampoco lo estaría y sería un instrumento válido (Wooldridge, 2010, 521-534).

<sup>35</sup> En nuestro caso, la prueba de hipótesis se realiza siguiendo a Hausman (1978).

<sup>36</sup> De acuerdo a Wooldridge (2010, 20), los Mínimos Cuadrados Multietápicos (regresión lineal con variable instrumental) cumplen de forma general con los supuestos de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (regresión lineal simple), a saber: i) el modelo de regresión es lineal en los parámetros aunque puede o no ser lineal en las variables; ii) los valores del regresor son independientes del término de error y pueden considerarse fijos en muestras repetidas; iii) el valor medio de la perturbación es igual a cero; iv) la varianza del término de error o de perturbación es la misma sin importar el valor del regresor (homocedasticidad); y v) no existe autocorrelación entre las perturbaciones.

<sup>37</sup> La suma de los residuales al cuadrado (SSR por sus siglas en inglés) en MCO2E es superior a la suma total de los cuadrados de  $y$  (SST por sus siglas en inglés), en consecuencia, el valor de la  $R^2$  (grado de ajuste del modelo;  $R^2 = 1 - SSR / SST$ ) en MCO2E generalmente es inferior al valor obtenido a través de MCO. Sin embargo, la interpretación no es análoga, ya que el objetivo en MCO2E es conseguir un estimador eficiente cuando una de las variables explicativas se encuentra correlacionada con el término de error (Wooldridge, 2010, 521-534).

(1978) para calcular las diferencias comunes en las estimaciones de ambos modelos<sup>38</sup>. Si las diferencias no son sistemáticas, en términos de un sesgo definido (hipótesis nula; valor de  $p$  mayor a 0.05), ambos estimadores son consistentes ya que la estimación muestral tiende al parámetro poblacional, sin embargo, se prefiere el estimador asumido como más eficiente, en otras palabras, el estimador de MCO2E.

En caso contrario (sesgo sistemático), si el valor de  $p$  (referente a la distribución de probabilidad  $\chi^2$ ) resulta menor a 0.05, la hipótesis nula se rechaza, ambos estimadores son inconsistentes para el modelo propuesto, por tanto, de ser el caso, es necesario volver a plantear el modelo hasta cumplir la hipótesis nula. No obstante, si los coeficientes de ambos estimadores (MCO y MCO2E) no tienen errores sistemáticos generalmente se opta por utilizar el estimador de MCO2E, al mostrar una menor varianza en relación al estimador de MCO<sup>39</sup>.

## Resultados

El cuadro 2 presenta las estadísticas descriptivas de todas las variables utilizadas en este capítulo. A su vez, el cuadro 3 muestra los coeficientes de correlación para el periodo de estudio. Se observa que el número plantas de tratamiento de aguas se encuentra vinculada de manera positiva con el PIB nacional. De forma similar, el gasto total en salud también se relaciona de manera positiva con el PIB de México. No obstante, en el primer caso no se tiene significancia estadística.

Cuadro 2. Estadísticas descriptivas de las variables empleadas. Promedio trienal

Variable	Media	Desviación Estándar
<i>PIB</i>	293,210,000	219,220,000
<i>Plantasmun</i>	64	43
<i>Lluvia</i>	890	487
<i>Amibiasis</i>	1175	655
<i>Amibiasism</i>	2680	1705
<i>Gastot</i>	14,306,000	16,044,000
<i>Esperanza</i>	75	0.7

Fuente: elaboración propia.

Nota 1: N = número de observaciones.

<sup>38</sup> La prueba propuesta por Hausman (1978) es una prueba con distribución de probabilidad  $\chi^2$  (chi cuadrada) que determina si las diferencias son sistemáticas y significativas entre dos estimaciones. Se emplea fundamentalmente para saber si un estimador es consistente.

<sup>39</sup> Con la intención de cuantificar el crecimiento, todas las variables utilizadas en los modelos estimados se encuentran en logaritmos.

En contraste, el número de casos de amibiasis en mayores y menores de 5 años tienen una relación inversa estadísticamente significativa con el PIB. Lo anterior es consistente con los objetivos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2019), es decir, se pretende continuar con un crecimiento económico constante y, simultáneamente, disminuir la incidencia de la mortalidad y la morbilidad de las enfermedades infecciosas. (véase cuadro 3).

Cuadro 3. Coeficientes de correlación entre las variables empleadas y el PIB. Promedio trienal

Variable	PIB
<i>Amibiasis</i>	-0.46 (0.01)
<i>Amibiasism</i>	-0.42 (0.02)
<i>Gastot</i>	0.81 (0.00)
<i>Esperanza</i>	0.07 (0.71)
<i>Plantasmun</i>	-0.13 (0.45)

Fuente: elaboración propia.

Nota 1:  $\rho$  valor en paréntesis. Un valor menor a 0.05 refiere una significancia estadística con un intervalo de confianza del 95%.

### *Mínimos Cuadrados Ordinarios*

En el cuadro 4 se presentan los resultados para el modelo 1 bajo el método de MCO. En el caso de la amibiasis en mayores de 5 años como enfermedad infecciosa intestinal. Los resultados de los coeficientes estimados son los esperados y se muestran estadísticamente significativos, con excepción de la esperanza de vida. Lo anterior, también tiene lugar al emplear la amibiasis en menores de 5 años como la enfermedad intestinal infecciosa (variable *Enfermedad*), en donde, todas las estimaciones son estadísticamente significativas, excepto por la variable correspondiente a esperanza de vida. Resulta pertinente destacar la magnitud del efecto negativo de la amibiasis en mayores y menores de 5 años sobre el PIB nacional en comparación al resto de las variables.<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> Cabe mencionar que la amibiasis produce síntomas parecidos a los de una gripa fuerte, es decir, solo en pocos casos y dependiendo tanto del sistema inmunológico de la persona como de la patología de la amiba, la amibiasis no tratada puede ocasionar la muerte a través de una perforación intestinal y/o un absceso hepático amebiano roto, ya sea a cavidad abdominal o torácica (OPS, 2019).

Cuadro 4. Estimaciones de MCO. Ecuación 1

$\delta_1 PIB_{i,t-1}$	$\delta_2 Esperanza_{i,t}$	$\delta_3 Enfermedad_{i,t}$
Modelo de amibiasis en mayores de 5 años		
0.72 (17.01)	4.25 (-1.88)	-0.28 (-5.03)
Modelo de amibiasis en menores de 5 años		
0.75 (17.07)	2.69 (-1.05)	-0.23 (-4.21)

Fuente: elaboración propia.

Nota 1: valor del estadístico t en paréntesis. Un valor mayor a 2 en valor absoluto refiere una significancia estadística con un intervalo de confianza del 95%.

Si bien, la estimación a través de MCO en forma agregada es estadísticamente significativa, la no significancia estadística de la variable *Esperanza* ( $P > |t|$  mayor a 0.05) sugiere la presencia de endogeneidad en dicha variable, por tanto, es necesario instrumentarla al emplear tanto la técnica de MCO2E como la ecuación número 2 descrita en la sección de metodología. No obstante, antes de implementar dicha herramienta es pertinente verificar la validez de los instrumentos (*Gastot*, *Plantasmun* y *Lluvia*), lo anterior se confirma en el cuadro 5, en donde, se utilizan MCO para verificar la significancia estadística de los mismos respecto a la variable instrumentada (*Enfermedad*). Los resultados presentes en dicho cuadro ratifican la validez estadística de los instrumentos, al mostrar un estadístico t superior a dos (en valor absoluto) para las tres variables bajo estudio.

Así, con la intención de validar el instrumento (variable *Enfermedad*), en el cuadro 5 se muestran los resultados de las estimaciones bajo el método de MCO para el modelo 2. Al emplear la amibiasis o disentería amebiana en menores de 5 años, los resultados de todos los coeficientes estimados se muestran estadísticamente significativos a un 5%. Específicamente, el impacto negativo de las plantas tratadoras de aguas residuales sobre la amibiasis presenta un coeficiente de -0.09, esto es, un aumento de un 1% en las plantas tratadoras de aguas residuales disminuye en 9% el número de casos de amibiasis en la población mayor de 5 años en México. Por otro lado, sobresale el efecto negativo del gasto total en salud con un coeficiente estimado de -0.30 y, al mismo tiempo, se observa el efecto positivo tanto de la incidencia de la amibiasis en el periodo anterior como de la precipitación promedio con coeficientes estimados de 0.32 y 0.53, respectivamente. En este sentido, las características infecciosas de la amibiasis facilitan el contagio de una persona a otra, a través del agua contaminada con heces fecales, por tanto, un aumento del número de enfermos de amibiasis en el presente contribuye a incrementar el número de enfermos de amibiasis en el corto plazo.

Cuadro 5. Estimaciones de MCO. Ecuación 2

$\lambda_1$ <i>Enfermedad</i> <sub><i>i,t-1</i></sub>	$\lambda_2$ <i>Plantasmun</i> <sub><i>i,t</i></sub>	$\lambda_3$ <i>Gastot</i> <sub><i>i,t</i></sub>	$\lambda_4$ <i>Lluvia</i> <sub><i>i,t</i></sub>
Modelo amibiasis en mayores de 5 años. <i>Enfermedad = Amibiasis</i>			
0.32 (7.02)	-0.09 (-3.18)	-0.30 (-8.33)	0.53 (7.20)
Modelo amibiasis en menores de 5 años. <i>Enfermedad = Amibiasism</i>			
0.40 (9.13)	-0.08 (-3.35)	-0.29 (-8.47)	0.50 (6.21)

Fuente: elaboración propia.

Nota 1: valor del estadístico t en paréntesis. Un valor mayor a 2 en valor absoluto refiere una significancia estadística con un intervalo de confianza del 95%.

En cuanto a las estimaciones del modelo con la incidencia de amibiasis en menores de 5 años como variable dependiente. Los resultados de los coeficientes estimados resultan estadísticamente significativos a un 5%. Ejemplo de ello es el impacto de las plantas tratadoras de aguas residuales sobre la incidencia de amibiasis en menores de 5 años, en donde, un aumento en un 1% sobre la cantidad de plantas tratadoras de aguas residuales del país reduce en 8% la incidencia de amibiasis en la población menor de 5 años (véase cuadro 5).

### Mínimos Cuadrados Ordinarios en 2 Etapas

Al cuantificar la incidencia de amibiasis tanto en mayores como en menores de 5 años bajo el método de MCO2E (véase cuadro 6), se registra un efecto negativo y estadísticamente significativo al 5% sobre el PIB de México, con un coeficiente estimado de -0.29 y -0.25, respectivamente. Además, el PIB del periodo anterior muestra un efecto positivo significativo en ambos modelos (*Amibiasis*: 0.73 y *Amibiasism*: 0.75). Es importante mencionar que en el caso de la variable *Esperanza*, ambos modelos presentan un coeficiente positivo con significancia estadística para un intervalo de confianza del 95%.

Por otro lado, el cuadro 7 presenta los resultados de la prueba de Hausman (1978), al comparar las estimaciones obtenidas a través de MCO2E y MCO. Al dudar de la consistencia de los MCO (ante la presencia de endogeneidad en la variable *Enfermedad*) y asumir los MCO2E como una estimación más eficiente debido a su menor varianza (condición confirmada por el nivel de significancia estadística de los regresores del modelo), la prueba calcula las diferencias comunes en las estimaciones de ambos modelos.

La prueba de Hausman indica que el método de MCO2E es adecuada para el modelo con variable instrumentada. Dado lo anterior, las diferencias no son sistemáticas en términos de un sesgo definido (hipótesis nula; valor de p mayor a 0.05), ambos estimadores son consistentes, no obstante, se prefiere el estimador asumido como más eficiente; el estimador de MCO2E.

Cuadro 6. Estimaciones de MCO2E. Ecuación 1

$\delta_1 PIB_{i,t-1}$	$\delta_2 Esperanza_{i,t}$	$\delta_3 Enfermedad_{i,t}$
Modelo de amibiasis en mayores de 5 años		
0.73 (16.30)	3.12 (-2.05)	-0.29 (-3.02)
Modelo de amibiasis en menores de 5 años		
0.75 (17.89)	1.33 (-2.14)	-0.25 (-3.01)

Fuente: elaboración propia.

Nota 1: estadístico t en paréntesis. Un valor mayor a 2 en valor absoluto refiere una significancia estadística con un intervalo de confianza del 95%.

Cuadro 7. Resultados de la Prueba de Hausman (1978) para el método de MCO2E

Modelo	$H = (\beta_c - \beta_e)'(V_c - V_e)^{-1}(\beta_c - \beta_e)$
Amibiasis	0.02 (1.00)
Amibiasism	0.01 (1.00)

Fuente: elaboración propia.

Nota 1:  $\rho$  valor en paréntesis. Un valor menor a 0.05 refiere una significancia estadística con un intervalo de confianza del 95%.

## Conclusiones y reflexiones finales

En el presente capítulo, se analiza el efecto que tienen las plantas de tratamiento de aguas residuales sobre la incidencia de la mortalidad y la morbilidad de las enfermedades de transmisión alimentaria o enfermedades infecciosas intestinales. Además, se examina el impacto de dichas enfermedades infecciosas sobre el PIB nacional.

Dado lo anterior, las plantas de tratamiento registran un impacto negativo significativo, sobre la incidencia de la mortalidad y la morbilidad de las EII, tal es el caso de la amibiasis o disentería amebiana. Dicho resultado coincide con los resultados encontrados por Wu *et al.* (1999). Es decir, se sostiene la relación inversa entre plantas de tratamiento de agua y enfermedades infecciosas. En otras palabras, entre mayor sea el número de plantas de tratamiento de aguas residuales per cápita, menor será la incidencia de la mortalidad y la morbilidad de las EII.

A su vez, los resultados se encuentran en sintonía con Shafik y Bandyopadhyay (1992) quienes señalan que la concentración de coliformes fecales en el agua continúa aumentando conforme aumenta el crecimiento económico del país. Por lo tanto, las plantas tratadoras de aguas residuales contribuyen a disminuir la contaminación ambiental del agua. Específicamente, reducen la concentración de coliformes fecales en el agua; principales causantes de las EII. Lo anterior, se encuentran en línea con Grossman y Krueger (1995) quienes examinan la relación entre el PIB y varios indicadores ambientales locales, y confirman que solo en el caso de los desechos municipales las condiciones ambientales empeoran mientras los niveles de ingreso aumentan de forma constante.

En síntesis, la morbilidad asociada a la amibiasis o disentería amebiana, muestra un impacto negativo significativo sobre el PIB de México. Además, este efecto se muestra con mayor intensidad en la población mayor de 5 años de edad (estrato correspondiente, en forma parcial, a la población en edad de laborar). Al incidir sobre su disponibilidad de trabajar una semana laboral completa y, en consecuencia, sobre la capacidad productiva de la firma. Estos resultados coinciden con los reportados por Qureshi y Mohyuddin (2006). De esta forma, las políticas públicas de salud deben tener como objetivo las enfermedades padecidas por dicha población, con la finalidad de promover el crecimiento del producto interno bruto de México.

## Referencias

- Aghion, P., Howitt, P. y Murin, F. (2010). The relationship between health and growth: when Lucas meets Nelson-Phelps. National Bureau of Economic Research, Working Paper 15813. Recuperado de: <https://www.nber.org/papers/w15813>
- Arora, S. (2001). Health, Human Productivity, and Long-Term Economic Growth. *The Journal of Economic History*, 61(3), 699-749. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/4734095\\_Health\\_Human\\_Productivity\\_and\\_Long-Term\\_Economic\\_Growth](https://www.researchgate.net/publication/4734095_Health_Human_Productivity_and_Long-Term_Economic_Growth)
- Asimov, I. y Pohl, F. (1991). *Our angry earth: A Ticking Ecological Bomb*. First Edition. Barcelona, Spain: Ed. Puresa. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/381264744/Isaac-Asimov-La-ira-de-La-Tierra-pdf>
- Asociación Civil Dale la cara al Atoyac. (2016). Resultados del monitoreo. Mexico: dale la cara al Atoyac. Obtenido de: [https://www.dalelacara.org/observatorio/pdf/45/dictamen\\_tecnico](https://www.dalelacara.org/observatorio/pdf/45/dictamen_tecnico)
- Beck, H. (2021). El regreso de Iván Illich en la era del coronavirus. *Desacatos*, 65, 180-187. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7803292.pdf>
- Burstein-Roda, T. (2018). Reflexiones sobre la gestión de los recursos hídricos y la salud pública en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35, 297-303. Obtenido de: <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2018.v35n2/297-303/es>
- Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión. CDHCU. (2020). Presupuesto de Egresos de la Federación 2015-2017. Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/>
- Casiano, C., y Boer de, C. (2015). Symbolic implementation: Governance assessment of the water treatment plant policy in the Puebla's Alto Atoyac sub-basin. *International Journal of Water Governance*, 3(4), 1–24. doi: 10.7564/14-IJWG79. Obtenido de: [https://www.researchgate.net/publication/289529410\\_Symbolic\\_implementation\\_Governance\\_assessment\\_of\\_the\\_water\\_treatment\\_plant\\_policy\\_in\\_the\\_Puebla's\\_Alto\\_Atoyac\\_sub-basin\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/289529410_Symbolic_implementation_Governance_assessment_of_the_water_treatment_plant_policy_in_the_Puebla's_Alto_Atoyac_sub-basin_Mexico)
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (2017). Recomendación No. 10 /2017. Mexico: Comisión Nacional de los Derechos Humanos. Obtenido de: [https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Recomendaciones/2017/Rec\\_2017\\_010.pdf](https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Recomendaciones/2017/Rec_2017_010.pdf)
- Common, M. (1973). Adaptive Mechanisms, Growth, and the Environment: The Case of Natural Resources. *The Canadian Journal of Economics*, 6(3), 289-300. Recuperado de: [https://econpapers.repec.org/article/cupjechis/v\\_3a61\\_3ay\\_3a2001\\_3ai\\_3a03\\_3ap\\_3a699-749\\_5f03.htm](https://econpapers.repec.org/article/cupjechis/v_3a61_3ay_3a2001_3ai_3a03_3ap_3a699-749_5f03.htm)
- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. (2015). Estadísticas del agua en México, edición 2015. México. Obtenido de: <https://agua.org.mx/biblioteca/estadisticas-del-agua-en-mexico-edicion-2015/>

- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. (2020). Plantas de tratamiento de agua residual (nacional). Subdirección general de agua potable, drenaje y saneamiento. Gerencia de potabilización y tratamiento. Recuperado de: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=plantasTratamiento>
- Deaton, A. (2013). *The Great Escape: health, wealth, and the origins of inequality*. Princeton: Princeton University Press. Obtenido de: <http://www.umass.edu/preferen/You%20Must%20Read%20This/CockeyedOptiminst.docx>
- Dhrifi, A. (2018). Gastos en salud, crecimiento económico y mortalidad infantil: antecedentes de países desarrollados y en desarrollo. *Revista de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, 125, 71-97. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43992/RVE125\\_Dhrifi.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43992/RVE125_Dhrifi.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- FNUI. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2018). Objetivo: reducir la mortalidad infantil. Nueva York, Estados Unidos de América: Organización de las Naciones Unidas (ONU). Recuperado de: <https://www.unicef.org/spanish/mdg/childmortality.html>.
- Grossman, G. M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy*, 80(2), 223-255. Recuperado de: <https://www.semanticscholar.org/paper/On-the-Concept-of-Health-Capital-and-the-Demand-for-Grossman/e656466bba4f898ad560498998639eb147f62396>
- Grossman, G. M. y Krueger, A. B. (1995). Economic Growth and the Environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353-377. Recuperado de: <https://academic.oup.com/qje/article-abstract/110/2/353/1826336?redirectedFrom=fulltext>
- Hausman, J. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46, 1251-1271. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/264382660\\_Hausman\\_1978](https://www.researchgate.net/publication/264382660_Hausman_1978)
- Hernández-Bringas, H., y Narro-Robles, J. (2019). Mortalidad infantil en México: logros y desafíos. *Papeles de población*, 25(101), 17-49. Obtenido de: <https://doi.org/10.22185/24487147.2019.101.22>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. (2020a). Producto Interno Bruto por entidad federativa. Valores constantes a precios del 2013. Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM). Banco de Información Económica. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/bie>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. (2020b). Mortalidad. Esperanza de vida al nacimiento por entidad federativa. Banco de Indicadores. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P;>
- Kijima, M., Nishide, K. y Ohyama, A. (2010). Economic Models for the Environmental Kuznets Curve: A Survey. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34, 7, 1187-

1201. Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/222938340\\_Economic\\_Models\\_for\\_the\\_Environmental\\_Kuznets\\_Curve\\_A\\_Survey](https://www.researchgate.net/publication/222938340_Economic_Models_for_the_Environmental_Kuznets_Curve_A_Survey)
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45, 1, 1-28. Recuperado de:  
[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/347317/mod\\_resource/content/1/Kusnetz%20%281955%29%20Economic%20Growth%20and%20income%20inequality.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/347317/mod_resource/content/1/Kusnetz%20%281955%29%20Economic%20Growth%20and%20income%20inequality.pdf)
- Lago, F. P., Geri, M., Moscoso, N. S. y Monterubbianes, P. D. (2013). Gasto total en salud resultados, *Ciencias Económicas*, 31(2), 101-116. Obtenido de:  
<https://doaj.org/article/74defcbe1ad34ba8ac9b345014f1ffb0>
- Masters, R., Anwar, E., Collins, B., Cookson, R., y Capewell, S. (2017). Return on investment of public health interventions: a systematic review. *J Epidemiol Community Health*, 71(8), 827-834. Obtenido de:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28356325/>
- Macías Sánchez, A., y Villarreal Páez, H. J. (2018). Sostenibilidad del Gasto Público: cobertura y financiamiento de enfermedades crónicas en México. *Ensayos. Revista de economía*, 37(1), 99-133. Obtenido de:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-84022018000100099&lng=es&tylng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-84022018000100099&lng=es&tylng=es).
- Moreno-Serra, R. y Smith, P. C. (2015). Broader health coverage is good for the nation's health: evidence from country level panel data. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A: Statistics in Society*, 178(1), 101-124. Obtenido de:  
<https://www.jstor.org/stable/43965719>
- Naidoo, R. (2004). Economic Growth and Liquidation of Natural Capital: The Case of Forest Clearance. *Land Economics*, 80(2), 194-208. Recuperado de:  
<https://ideas.repec.org/a/uwp/landec/v80y2004i2p194-208.html>
- ONU. Organización de las Naciones Unidas. (2018). *Objetivos del Desarrollo Sostenible. Agenda 2030*. Organización de las Naciones Unidas. Nueva York, Estados Unidos de América: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado de:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización Mundial de la Salud. OMS. (2015). *The WHO report Estimates of the Global Burden of Foodborne Diseases*. Foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. Geneva, Switzerland: WHO Press. Recuperado de:  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/199350/9789241565165\\_eng.pdf;jsessionid=F3F5B5514B31416F6A1273FF8C4E3311?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/199350/9789241565165_eng.pdf;jsessionid=F3F5B5514B31416F6A1273FF8C4E3311?sequence=1)
- Organización Panamericana de la Salud. OPS. (2019). *Tratamiento de las enfermedades infecciosas 2020 - 2022*. Octava edición. Washington, Estados Unidos de América: OPS Prensa. Recuperado de:  
[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51695/9789275321133\\_spa.pdf?sequence=9&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51695/9789275321133_spa.pdf?sequence=9&isAllowed=y)

- Panayotou, T. (2003). Economic Growth and the Environment. Economic Survey of Europe, 2. Recuperado de: [https://unece.org/fileadmin/DAM/ead/pub/032/032\\_c2.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/ead/pub/032/032_c2.pdf)
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. PNUD. (2019). Informe de Desarrollo Humano 2010-2015. Transformando México desde lo local. Ciudad de México, México: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/library/poverty/informe-de-desarrollo-humano-municipal-2010-2015--transformando-.html>
- Qureshi, A. y Mohyuddin, H. (2006). Health Status, Diseases, and Economic Development: A Cross-Country Analysis. The Journal of Developing Areas, 39(2), 121-128. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/a/jda/journal/vol.39year2006issue2pp121-128.html>
- Ray, D. (1998). Development Economics. First Edition. Barcelona, España: Ed. Antoni Bosch. Disponible en: <http://bibliotecasibe.ecosur.mx/sibe/book/000051057>
- Sandoval-Moreno, A., y Ochoa-Ocaña, M. A. (2010). Grupos locales, acceso al agua y su problemática de contaminación en la ciénega de Chapala, Michoacán. Economía, sociedad y territorio, 10(34), 683-719. Obtenido de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v10n34/v10n34a5.pdf>
- Sanmartín D, Henao MA, Valencia YT y Restrepo JH. (2019). Eficiencia del gasto en salud en la OCDE y ALC: un análisis envolvente de datos. Lecturas de Economía, 91, 41-78. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7012956&info=resumen>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. SEMARNAP. (2020). Precipitación media histórica por entidad federativa (milímetros). Consulta temática. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. Recuperado de: [http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi\\_apps/WFServlet?IBIF\\_ex=D3\\_AGUA01\\_01&IBIC\\_user=dgeia\\_mce&IBIC\\_pass=dgeia\\_mce&NOMBREENTIDAD=\\* &NO MBREANIO=\\*](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_AGUA01_01&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=* &NO MBREANIO=*)
- Secretaría de Salud. SS. (2018). Anuario de morbilidad 2015-2017. Datos Abiertos. Dirección General de Epidemiología. Secretaría de Salud. Gobierno de México. Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>
- Shafik, N. y Bandyopadhyay, S. (1992). Economic Growth and Environmental Quality. World Development Report, Working Paper 904. Recuperado de: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/833431468739515725/pdf/multi-page.pdf>
- Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. (2019). Anuario de Morbilidad 1984 - 2019. México: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. Obtenido de [https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/morbilidad\\_estatal.html](https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/morbilidad_estatal.html)
- Smith, K., Corvalán, C. y Kjellström, T. (1999). Much Global Ill Health Is Attributable to Environmental Factors? Epidemiology, 10(5), 573- 584. Recuperado de: [https://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/methods/en/smith.pdf](https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/methods/en/smith.pdf)

- Stavins, R. (1997). Policy Instruments for Climate Change: How Can National Governments Address a Global Problem? Resources for the Future, Discussion Paper 98-26. Recuperado de: <https://media.rff.org/documents/RFF-DP-97-11.pdf>
- Stavins, R. (2003). Market-Based Environmental Policies: What Can We Learn from U.S. Experience (and Related Research)? Resources for the Future, Discussion Paper 03-43. Recuperado de: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=421720](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=421720)
- Steckel, R y Floud, R. (1997). Introduction to “Health and Welfare during Industrialization”. En R. Steckel y R. Floud (coordinadores). Health and Welfare during Industrialization. First Edition. Chicago, United States of America: University of Chicago Press. Recuperado de: <https://econpapers.repec.org/bookchap/nbrnberbk/stec97-1.htm>
- Wooldridge, J. M. (2010). Introducción a la econometría: un enfoque moderno. Cuarta edición, Ciudad de México, México: Cengage Learning Editores. Recuperado de: <https://herioscarlanda.files.wordpress.com/2018/10/wooldridge-2009-introduccion-a-la-econometria-un-enfoque-moderno.pdf>
- Wu, C., Maurer, C., Wang, Y. y Xue, S. (1999). Water Pollution and Human Health in China. Environmental Health Perspectives, 107(4), 251-256. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1566519/>

# **SEGUNDA PARTE**

# **CAPITAL HUMANO**

# ***Implicaciones econométricas de la tasa nacional de economía informal: 2005-2020*** por **Leslie Arely Galván Gutiérrez, Joana Guadalupe Pérez Ramírez y María del Rosario Santiago Velázquez\***

## **Resumen**

En Latinoamérica, 140 millones de personas están trabajando en la informalidad, esto representa alrededor del 50% de la Población Económicamente Activa (PEA) latinoamericana (OIT, 2020). Por su parte, México presenta una de las mayores tasas de informalidad a pesar de tener uno de los mayores niveles de ingresos, empero, en el resto de las naciones latinoamericanas: a menor ingreso mayor tasa de informalidad. Además, en las últimas dos décadas la tasa de informalidad (60%) se ha mantenido sin cambios significativos. Dado lo anterior, en el presente documento se lleva a cabo un análisis econométrico por mínimos cuadrados ordinarios, utilizando las variables de: i) tasa de informalidad laboral; ii) población económicamente activa; iii) tasa de subocupación; y iv) tasa de desocupación, los datos fueron obtenidos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), correspondiente al tercer trimestre anual, realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de para el periodo 2005 - 2020. El modelo econométrico se examina a través de múltiples pruebas para identificar y corregir multicolinealidad, heteroscedasticidad y autocorrelación de residuos.

**Palabras claves:** mínimos cuadrados ordinarios; autocorrelación de residuos; economía informal; México.

---

\* Alumnas de séptimo semestre de la licenciatura en economía de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; UAMRR.

## Introducción

El propósito de las investigaciones económicas está evocado, en su mayoría, al estudio de problemas que afectan al crecimiento económico y por consiguiente el desarrollo humano. A su vez, las realidades de las economías de los países desarrollados y en vías de desarrollo se ven influenciadas por los procesos de globalización, las tecnologías de la información y la comunicación, y las recurrentes crisis del sistema financiero mundial. Lo anterior implica tomar decisiones con riesgo en un entorno complejo y cambiante (Flores & Rodríguez, 2011). Por lo tanto, el Estado debe establecer un modelo económico que estimule el progreso con la finalidad de mejorar la calidad de vida. Para alcanzar esa calidad de vida es inherente la modernización de la economía y el impulso del crecimiento económico mediante la optimización del mercado laboral (Flores & Rodríguez, 2011).

Las fuerzas del mercado en la teoría económica convencional se expresan en las funciones de demanda y de oferta. Las fuerzas de mercado son las que determinan los precios y las cantidades de las mercancías intercambiadas, al representar las fuerzas de los consumidores y de los vendedores. En este sentido, el punto de equilibrio se encuentra en el punto óptimo en el que consumidores y oferentes pueden llegar a tener la mejor relación impulsando así el mercado, lo que nos lleva al crecimiento y posterior desarrollo económico (Fernández Marín, Riquelme Perea, & López Martínez, 2020).

Por otra parte, con el trabajo industrial, el salario se concibe socialmente como un facilitador de solidaridad y progreso. La sociedad salarial ampliaría su dimensión, complejizando su contenido, hasta glorificarlo planteándose que construir sociedad equivaldría a organizar el trabajo (Arendt, 1993; Castel, 1997).

A su vez, el trabajo informal fue introducido por Hart (1971) en su estudio acerca de las actividades de bajos ingresos entre personas sin formación que emigraban y no encontraban empleo asalariado. Sin embargo, lo anterior recibió una respuesta ambivalente en el mundo desarrollado, al considerársele un sector marginal o periférico; desvinculado tanto del sector formal como del desarrollo capitalista moderno

En virtud de lo anterior, en el presente trabajo se lleva a cabo un análisis econométrico por mínimos cuadrados ordinarios utilizando las variables de tasa de informalidad laboral, a través de múltiples pruebas para identificar y corregir problemas de autocorrelación de residuos, con la finalidad de precisar y determinar las principales implicaciones econométricas de la tasa mexicana de economía informal durante el periodo 2005-2020.

## Contexto latinoamericano

De acuerdo a la OIT (2020):

*“La informalidad no ha disminuido con el tiempo e incluso está aumentando en muchos países. Las economías informales se caracterizan típicamente por una alta incidencia de pobreza y graves déficit de trabajo decente. Sin formalización, el trabajo decente para todos y la equidad en la sociedad seguirán siendo una ilusión (OIT, 2020).”*

En Latinoamérica, las causas del aumento de la informalidad laboral tienen diferentes vertientes, agrupadas en un común denominador: la escasez de trabajos decentes (Schifferes, 2021). En donde, 140 millones de personas están trabajando en la informalidad, esto representa alrededor del 50% de la Población Económicamente Activa (PEA) latinoamericana (OIT, 2020).

Las economías en desarrollo de América Latina han sufrido estragos en muchos sentidos, desde la perspectiva económica, se pueden analizar diferentes indicadores económicos, tal es el caso del aumento del sector laboral informal, la disminución de la participación de la población en la fuerza laboral, y el aumento del desempleo, entre otros.

De acuerdo con el Banco Mundial (2014), en el año 2000 la población de América Latina formaba parte del empleo informal en un 65% y para el año 2014 dicha tasa de informalidad laboral se redujo al 47.7%, si bien la reducción de este indicador es significativa, el índice sigue siendo muy alto provocando que en Latinoamérica exista una menor recaudación de impuestos, en relación a países de otros continentes, y una menor productividad.

Al respecto, Levy & Székely (2016) profundizan la relación entre la escolaridad y la informalidad laboral, para ello optan por separar la evolución de la tasa de informalidad laboral en tres efectos: i) diferencias en los años de escolaridad de sucesivas generaciones de trabajadores; ii) tránsitos entre formalidad e informalidad durante el ciclo de vida laboral de cada generación; y iii) características del mercado de trabajo. Los resultados obtenidos demuestran que en Latinoamérica se observó una ligera reducción de la informalidad, dicha disminución está asociada fundamentalmente al primer efecto: las generaciones actuales de personas con más escolaridad tienden a presentar menores tasas de informalidad que las anteriores generaciones. En el caso de México, las generaciones actuales de trabajadores tienen más años de escolaridad que las anteriores; a pesar de ello, este efecto ha sido contrarrestado por el mercado laboral. De este modo, a pesar de que en México se han registrado mayores avances en años de escolaridad que en el promedio de Latinoamérica, el progreso para reducir el trabajo informal ha sido nulo (Levy & Székely, 2016).

Así, México presenta una de las mayores tasas de informalidad a pesar de que presenta uno de los mayores niveles de ingresos, empero, en el resto de las naciones latinoamericanas: a menor ingreso mayor tasa de informalidad. Otro punto a destacar es que en las últimas dos décadas se ha mantenido el nivel de informalidad laboral en México.

A pesar de que en toda Latinoamérica se han registrado importantes avances en materia de escolaridad, pasando de 4.5 a 7.8 en el promedio de años de escolaridad de la población mayor a 25 años, para el caso mexicano, el promedio de los años de escolaridad para personas del mismo rango de edad aumentó de 3.9 a 8.3 años.

Siguiendo a Levy Santiago (2008):

*“Las características estructurales del mercado determinan los incentivos que enfrentan los trabajadores para ocuparse por cuenta propia o en una empresa; y los incentivos que enfrentan las empresas para ofrecer contratos formales o informales a sus trabajadores (Levy Santiago, 2008).”*

En América Latina se puede denotar que la proporción del empleo informal está por arriba del 50% del total del empleo total en la mayoría de los casos. Uno de los países más afectados por este fenómeno es Guatemala (79.7%). El subdesarrollo presente en dichas naciones contribuye a que los trabajadores se incorporen al mercado laboral de manera informal antes de hacerlo de manera formal (OIT, 2020).

Siguiendo a la CEPAL (2019):

*“El débil crecimiento económico incidiría nuevamente en una lenta generación de empleo asalariado por lo que se prevé que aumentarán los trabajos de mala y media calidad (CEPAL, 2019).”*

La CEPAL también hace hincapié en las plataformas digitales pues estas generan diferentes modalidades de trabajo las cuales tienen aspectos novedosos, por lo cual es importante que el debate actual sobre la regulación adecuada de las nuevas formas de trabajo debe tomar en cuenta las características específicas de las nuevas modalidades del trabajo. En algunos países de Latinoamérica se trata de incitar a la PEA a incorporarse al sector formal; una de las estrategias que se han implementado es la reducción de impuestos haciendo que los contratos formales sean más atractivos para la población (CEPAL, 2019).

Si bien hasta ahora hemos analizado la situación de Latinoamérica y su gran porcentaje de población que forma parte del sector laboral informal, es preciso abordar el desempleo con el objetivo de buscar una conexión entre ambas variables. Hacia la década de 1990, en América Latina la tendencia del desempleo tomó un rumbo diferente, esto se debió a la transformación radical del entorno económico internacional, ya que en esta década se puso fin a las transferencias de recursos hacia el exterior; actividad llevada a cabo desde la década predecesora (Ros, 2005).

Durante la década de los noventa se logró controlar la inflación y se impulsó la recuperación de la inversión. Sin embargo, las tasas de desempleo aumentaron en ese mismo periodo, tal es el caso de: Panamá, Trinidad y Tobago y Venezuela, en donde se alcanzaron índices de desempleo urbano equivalentes al 12.1%, 20.1% y 10.4% respectivamente.

Las tasas de desempleo de algunos países de Latinoamérica son muy similares o mayores a las tasas de desempleo más altas entre los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En este sentido, la informalidad laboral, el subempleo y el desempleo se han convertido en retos a vencer por todas las economías de América Latina.

En el caso del desempleo, entre sus determinantes sobresalen: i) el papel de la formación de capital; ii) el crecimiento de la fuerza de trabajo; iii) el tipo de cambio real; iv) el patrón de especialización comercial; y v) las características institucionales del mercado laboral.

De acuerdo con García y Cruz (2017):

*“El desempleo en América Latina ha tenido una disminución sustancial durante el periodo 2000-2013. Desde el punto de vista teórico convencional, lo anterior sería consecuencia de las reformas orientadas a flexibilizar el mercado de trabajo. Por otro lado, la visión post-keynesiana sustentaría que la caída de la tasa de desempleo se debe al aumento de la acumulación de capital (García & Cruz, 2017).”*

Durante el periodo mencionado, el desempleo declino de manera sostenida, esto se debió parcialmente a la implementación de reformas laborales con la finalidad de flexibilizar al mercado de trabajo de la región. En el pasado reciente se llevaron a cabo legislaciones laborales cuyo objetivo era ajustar a un nivel de equilibrio la oferta y la demanda laboral. Por tanto, desde la perspectiva teórica neoclásica, es necesario reestructurar la rigidez del mercado laboral para poder reducir las tasas de desempleo. La visión teórico post-keynesiano enuncia que el nivel de desempleo es determinado en parte por el impacto de las decisiones relacionadas con la inversión empresarial. En el caso de Latinoamérica durante el periodo 2000 – 2013, la demanda agregada y la acumulación de capital mantuvieron un dinamismo superior al de la década de 1980 (García & Cruz, 2017).

Así, la paulatina disminución del desempleo en Latinoamérica puede tener dos vertientes: 1) una reforma laboral con el objetivo de flexibilizar el mercado laboral y 2) un aumento significativo de la acumulación de capital. En el primer escenario la escuela neoclásica propone la flexibilización laboral como solución a los problemas de desempleo, empero, la visión post-keynesiana sustenta el segundo contexto; al crecer la demanda agregada aumenta la acumulación de capital, el consumo inducido, la producción para satisfacer dicho consumo y, consecuentemente, disminuye el desempleo (Keynes, 1936).

En síntesis, el desempleo representa un desequilibrio de la economía, si bien no es el único motivo por el cual la fuerza laboral de un país recurre a los empleos informales, es considerado uno de las determinantes más importantes. Del mismo modo, en el sector informal las personas no contribuyen con sus respectivos impuestos, reduciendo los incentivos a invertir por parte de las empresas. Dicho círculo viciosos, aunado al ensanchamiento de la pirámide poblacional mexicana, deriva en la escasez de empleos a consecuencia de la falta de inversión del sector privado (Restrepo, 2012).

## **Anclaje teórico y empírico**

Fernández *et al.* (2020) indican que el trabajo se abre hacia lo público. Y es el modelo de Estado keynesiano quien reconoce las relaciones laborales tripartitas, situando el empleo como eje central de su actividad y considerando su ausencia –desempleo– una problemática social, asociándose a derechos, a la ciudadanía y la democracia, y convirtiéndose en pilar del Estado del Bienestar (Durkheim, 1987; Habermans, 1983).

También se reconocen varias tipologías de trabajo y empleo en términos de calidad, las cuales preocupan a países e instituciones internacionales. En otras palabras, el sistema capitalista, estructurado en torno al trabajador-consumidor, asume que el salario es parte del flujo circular de la renta y reconoce al capital humano y social como un recurso que puede convertirse en ventaja competitiva y en motor del desarrollo (Marshall, 1920; Schumpeter A. , 1912; Perroux, 1964).

Al respecto, Fernández *et al.* (2020) sugieren que, con la Cuarta Revolución Industrial y la masificación de las tecnologías de la información y la comunicación, la producción requiere nuevas condiciones para mantener la competitividad, girando su contenido hacia atributos inherentes al desempeño, habilidades y competencias de una fuerza laboral plástica que se debe desarrollar en trayectorias laborales flexibles a lo largo de la vida, alternando empleo y desempleo. Posteriormente, el concepto de trabajo se complejiza nuevamente, modificando su contenido y atributos, al crear nuevas modalidades de empleo para ajustarse a las cambiantes realidades individuales, sociales y productivas.

En la actualidad, el trabajo se asocia a la actividad humana regulada, intercambiable habitualmente por algún bien económico, cuyo contenido queda establecido individual e institucionalmente, en el marco de un sistema socioeconómico acotado histórica y geográficamente (Rifikin, 1996).

Regionalmente, en el comienzo de la década de los ochenta, las tasas de desempleo en Europa superaban los niveles de desempleo de Estados Unidos y Canadá, principalmente por tres posibles causas: i) la aceleración del cambio tecnológico; ii) la competencia creciente de los países industrializados; y iii) el aumento de los precios internacionales del petróleo. Sin embargo, estos tres factores no explicaban las grandes diferencias que se observaban en diversas zonas del mundo desarrollado en materia de evolución del empleo y el paro. El elemento que explica las elevadas tasas de desempleo era la presencia de excesivas rigideces, lo que llevo a considerar la necesidad de iniciar un proceso de flexibilidad en el mercado de trabajo (De la Garza, 2013).

La flexibilización de los mercados de trabajo refleja indirectamente los cambios acontecidos en los sistemas de producción, mismos que requieren de un nuevo marco institucional para el mercado de trabajo. Así, las demandas de mayor flexibilidad, no solamente limitan a los países europeos, sino que se han extendido a varios países de América Latina. En síntesis, la flexibilidad es vista como parte de la nueva ruptura industrial para

transformar tanto la producción como los mercados, los cuales pasarían de basarse en la producción en masa a un sistema de especialización flexible (De la Garza, 2013).

### *Economía informal*

*Alter (2012)* señala que los términos del debate sobre el sector informal se ampliaron para incluir los cambios que estaban sucediendo en las economías capitalistas avanzadas; ya que en los países de Europa y Norteamérica la producción estaba reorganizándose en unidades económicas de pequeña escala, descentralizadas y más flexibles. Con estos cambios también los empleos convencionales se convirtieron en empleos atípicos con salarios por hora, pero con pocas prestaciones o en empleos con pago a destajo sin prestaciones. La economía informal se había convertido en un elemento permanente pero subordinado y dependiente del desarrollo capitalista (Portes, Castells, & Benton, 1989).

El sector informal tiene un papel importante en la desigualdad del ingreso de la población, lo cual permite que la población complemente sus ingresos económicos, de igual manera, la población desempleada encuentra un sector de la economía en el cual puede obtener un ingreso económico donde podrá satisfacer sus necesidades básicas (Ramos Soto, 2015).

Dado lo anterior, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) define al sector informal como unidades dedicadas a la producción de bienes o a la prestación de servicios con la finalidad principal de crear empleos y generar ingresos para las personas que participen en dicha actividad. Con normalidad estas unidades funcionan típicamente en pequeña escala, con una organización rudimentaria, en la cual hay poca o nula distinción entre el trabajo y el capital como factores de producción (OIT, 2013).

Por su parte, Rossi (2008) denomina la economía informal como un comportamiento económico que transgrede las instituciones formales. Por lo tanto, no se define por el tipo de actividad económica ni por la talla de las empresas ni por el grupo social que la práctica. Así, la economía informal ha adquirido muchos calificativos implícitos en su denominación genérica: clandestina, paralela, ilegal, entre otros.

En contraste, para la escuela de pensamiento neoclásica los hábitos y las costumbres son coherentes con los mercados formales porque su modelo general se basa en la racionalidad substantiva de competencia pura y perfecta, donde los agentes económicos maximizan sin fallas la producción de acuerdo con un comportamiento formal que surge de los derechos de propiedad del mismo carácter.

Por el contrario, y desde el punto de vista institucional, la racionalidad limitada y la competencia imperfecta hacen que los comportamientos informales se ejerciten mucho más en función del proceso de apropiación que de las formas de propiedad y entonces los determinantes circunstanciados adquieren significación, particularmente los orígenes reales de esta informalidad. Esta colaboración se refiere a la economía informal como componente de la Tragedia de los Comunes (TC) y de la Tragedia de los Anti Comunes (TAC) para mostrar la génesis de la propiedad para posteriormente relacionarlo con el proceso de

acumulación de capital en las economías donde no son predominantes las relaciones formales porque existe un fallo de las instituciones que propende la informalidad y, por ello, una acumulación rentista, pero no productiva Rossi (2008).

Colateralmente, de Soto (1986) redefine la informalidad como la respuesta popular a la rigidez de los Estados mercantilistas predominantes en América Latina, que sobreviven otorgando el privilegio de participar legalmente en la economía a una pequeña élite. En el mismo sentido, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Programa Regional de Empleo para América Latina y el Caribe (PREALC), lo consideran un mecanismo de supervivencia en respuesta a la falta de creación de empleos suficientes en la economía moderna, en donde las empresas informales representan la irrupción de fuerzas reales del mercado en una economía aprisionada por las regulaciones del Estado (Portes & Schauffler, 1993).

En definitiva, aunque el interés por la economía informal ha sufrido altibajos desde principios de la década de 1970, el concepto ha seguido resultando útil para muchos formuladores de políticas, activistas e investigadores, no solo por su dinamismo actual sino por la realidad que trata de reflejar: la gran parte de la fuerza laboral que contribuye de forma significativa a la economía mundial pero que queda desprovista de la protección y regulación del estado (Alter Chen, 2012).

## **Metodología**

En la búsqueda de una teoría que analizará este sector se encontraron dos, la teoría estructural se desarrolla a partir de la teoría dualista de la economía a medida que autores como (Hart K. , 1970), (Tokman V. E., 1982), (Portes A. , 1995) escribieron sobre el enfoque estructural, en el cual se plantea la existencia de un sector moderno y un sector tradicional, tomando como ejemplo que el sector moderno se refiere a economía formal, mientras que el sector tradicional hace referencia a la economía informal, ya que se les conocería así a las personas que trabajan sin un modelo de prestaciones legales, con unidades productivas pequeñas y bajo la motivación de trabajar para subsistir (Flores C. , 2002).

Por otro lado, la teoría institucionalista surge en la escuela institucionalista norteamericana de economía política mediante (Gert Rosenthal, 1989), en dicha teoría, el sector informal se caracteriza por desarrollar actividades económicas sin llevar a cabo el pago de impuestos y regulaciones comerciales, ya que en este enfoque los individuos si toman en cuenta el costo- beneficio de ser formal o informal.

En virtud de lo anterior, surge un enfoque mixto donde aquellas personas en búsqueda de un empleo formal se contabilizan en la tasa de desocupación del país los cuales son orillados a pertenecer al sector informal sin ser su primera elección, esto para poder obtener ingresos que los ayuden a cubrir sus necesidades debido a las clasificaciones que se tienen dentro de la informalidad de acuerdo con la teoría estructural. También se tomarían en cuenta

aquellas personas que a pesar de tener un empleo cuentan con tiempo disponible para conseguir un segundo empleo ya sea formal o informal (Flores C. , 2002).

Dado lo anterior, se emplea el siguiente modelo (ecuación 1), a través de MCO, para relacionar la tasa de informalidad laboral como variable dependiente de: la Población Económicamente Activa, la tasa de subocupación y la tasa de desocupación.<sup>41</sup>

$$TIL_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 PEA_{i,t} + \alpha_2 TS_{i,t} + \alpha_3 TD_{i,t} \quad (1)$$

Donde

TIL= Tasa de Informalidad Laboral.

PEA= Población Económicamente activa.

TS= Tasa de Subocupación

TD= Tasa de Desocupación.

Siguiendo a Wooldridge (2010, 20), los Mínimos Cuadrados Ordinarios sirven para encontrar los parámetros poblacionales en un modelo de regresión lineal. Este método minimiza la suma de las distancias verticales entre las respuestas observadas en la muestra y las respuestas del modelo.

Dado n observaciones, cada observación incluye una respuesta y escalar y un vector de regresores o predictores xi. En un modelo de regresión lineal la variable de respuesta es una función lineal de p variables explicativas, de forma:

$$Y_i = X_i' \beta + \epsilon_i \quad (2)$$

Donde  $\beta$  es un vector de parámetros desconocido;  $\epsilon_i$  es un escalar de variables no observadas aleatorias (errores) que dan cuenta de la discrepancia entre la realidad observada y  $X_i' \beta$  es el producto escalar entre los vectores x y los coeficientes  $\beta$ .

La regresión lineal cumple de forma general con los supuestos de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (regresión lineal simple), a saber: i) el modelo de regresión es lineal en los parámetros aunque puede o no ser lineal en las variables; ii) los valores del regresor son independientes del término de error y pueden considerarse fijos en muestras repetidas; iii) el valor medio de la perturbación es igual a cero; iv) la varianza del término de error o de perturbación es la misma sin importar el valor del regresor (homocedasticidad); y v) no existe autocorrelación entre las perturbaciones (Wooldridge, 2010, 20).

---

<sup>41</sup> Los datos están linealizados a través del logaritmo natural ya que la PEA se encontraba en millones de personas.

## Resultados

En el primer cuadro se muestran los resultados de correr el modelo log-lineal por MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios), donde se puede observar que por cada aumento en la Población Económicamente Activa habrá una disminución en la tasa de informalidad laboral de un -0.155438 puntos porcentuales lo cual es bastante lógico ya que la PEA pertenece al sector formal, al igual que por cada aumento en la Tasa de subocupación habrá una disminución de -0.006519 en la TIL

Por otro lado, la tasa de desocupación nos indica una relación positiva ya que por cada aumento en esta habrá un incremento en la TIL de 0.066089, esto al 95% de confianza. Se observa una bondad de ajuste media de 0.634166, dicho valor no nos indicaría un problema de multicolinealidad, de igual manera, al aplicar la prueba del Factor de la Inflación de la Varianza VIF da como resultado un valor de 2.73347834, el cual nos indica que no existen problemas de multicolinealidad (véase cuadro 1).

Cuadro 1. Modelo log-lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios

Variable	Coefficiente	Error	Estadístico T	Probabilidad
C	2.926538	0.306398	9.55143	0
PEA	-0.155438	0.041108	-3.78116	0.0026
TS	-0.006519	0.075907	-0.085883	0.933
TD	0.0660.89	0.042126	1.568096	0.1428
R <sup>2</sup>	0.707333			
R <sup>2</sup> ajustada	0.634166			
		Criterio Akaike		-7.46941
		Criterio Schwarz		-7.276263
		Criterio Hannan- Quinn		-7.459519
Estadístico F	9.667392	Estadístico Durbin-Watson		1.19439
Probabilidad	0.001595			

Fuente: elaboración propia con información de ENOE (2005 - 2020).

Nota 1: elaboración propia mediante el Software Eviews versión 10.

Por la naturaleza del modelo no se esperaría encontrar heteroscedasticidad, sin embargo, se aplican 3 pruebas para aceptar la hipótesis nula de que la varianza es homoscedastica. Mediante la prueba White se puede identificar que no existe heteroscedasticidad ya que su probabilidad de chi cuadrada es mayor al 0.05. En las imágenes anteriores podemos observar que estas pruebas también demuestran que no hay existencia de heteroscedasticidad, por lo cual podemos afirmar completamente que la varianza del modelo es homocedastica (véase cuadro 2).<sup>42</sup>

<sup>42</sup> Efectúa la prueba de Breusch-Pagan-Godfrey mediante el multiplicador de Lagrange a partir de la hipótesis nula de homocedasticidad contra heteroscedasticidad. La prueba se realiza con una regresión auxiliar de los residuos cuadrados de la ecuación original. Además, se aplica la prueba Glejser para contrastar una hipótesis

Para evaluar la existencia de autocorrelación, primero se graficaron los residuos del modelo para identificar si hay algún patrón que indique autocorrelación. La gráfica presenta un patrón cíclico a lo largo del eje horizontal, el cual representa el tiempo e indica la existencia de autocorrelación en el modelo, por lo cual se aplica un correlograma para sustentar lo anterior (véase gráfica 1).

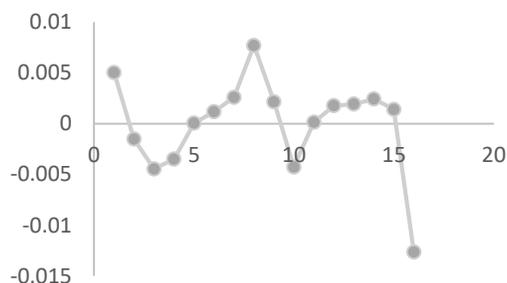
Cuadro 2. Pruebas de heterocedasticidad

Hipótesis nula: homocedasticidad			
Prueba de White			
Estadístico F	1.120235	Probabilidad F(8.7)	0.447
Observaciones*R <sup>2</sup>	8.983283	Probabilidad Xi <sup>2</sup> (8)	0.3437
Suma de cuadrados	9.247125	Probabilidad Xi <sup>2</sup> (8)	0.3219
Prueba de Glejser			
Estadístico F	0.257559	Probabilidad F(8.7)	0.8545
Observaciones*R <sup>2</sup>	0.967911	Probabilidad Xi <sup>2</sup> (8)	0.809
Suma de cuadrados	0.927124	Probabilidad Xi <sup>2</sup> (8)	0.8189
Prueba Breusch-Pagan-Godfrey			
Estadístico F	0.760341	Probabilidad F(8.7)	0.5377
Observaciones*R <sup>2</sup>	2.555584	Probabilidad Xi <sup>2</sup> (8)	0.4653
Suma de cuadrados	2.630642	Probabilidad Xi <sup>2</sup> (8)	0.4521

Fuente: elaboración propia con información de ENOE (2005 - 2020).

Nota 1: elaboración propia mediante el Software Eviews versión 10.

Gráfica 1. Autocorrelación de residuos



Fuente: elaboración propia con información del INEGI (2020).

Al emplear los parámetros Durbin – Watson (DW), se tiene como límite inferior y límite máximo 0.857 y 1.728, respectivamente, es decir, el modelo tiene un índice DW equivalente a 1.193490, por tanto, se encuentra en la zona de indecisión.

---

alternativa de heterocedasticidad. Si bien, las pruebas de Breusch - Pagan - Godfrey y Glejser también utilizan los residuos elevados al cuadrado, son menos robustas estadísticamente en comparación con la prueba White.

A su vez, se aplica la prueba de Breusch - Godfrey (BG) con un resultado de 1.452083, dicho valor soluciona parcialmente la autocorrelación de los residuos. Por otro lado, se aplica la regresión para los estimadores de orden 1 y 2, los cuales proporcionaron un índice BG de 1.481982, al solucionar parcialmente la autocorrelación (véase cuadro 3 y 4).<sup>43</sup>

Para finalizar los residuos del modelo utilizando los estimadores de orden 1 y 2, se muestran en la gráfica 2. En este escenario el patrón comportamiento se suaviza en relación con el modelo anterior.

Cuadro 3. Mínimos Cuadrados Ordinarios. Orden 1

	Variable	Coefficiente	Error	Estadístico t	Probabilidad
	C	-0.014361	0.318157	-0.045138	0.9649
	PEA	0.002789	0.04308	0.064746	0.99497
	TS	-0.009275	0.078019	-0.118882	0.9077
	TD	0.002054	0.04267	0.048131	0.9626
	RESID (-1)	0.415801	0.447365	0.929445	0.3745
	RESID (2)	-0.600868	0.448773	-1.338912	0.2102
R <sup>2</sup>		0.179059			
R <sup>2</sup> ajustada		0.231412			
			Criterio Akaike		-7416714
			Criterio Schwarz		-7.126993
			Criterio Hannan- Quinn		-7.401877
Estadístico F		0.436228	Estadístico Durbin-Watson		1.452083
Probabilidad		813721			

Fuente: elaboración propia con información de ENOE (2005 - 2020).

Nota 1: elaboración propia mediante el Software Eviews versión 10.

<sup>43</sup> El utilizar las regresadas rezagadas en este modelo era importante ya que al ser un modelo de series de tiempo el no contemplar los rezagos en el tiempo puede incurrir en el problema de autocorrelación, así mismo estaría proporcionando resultados no tan reales ya que es necesario utilizar toda la información, incluso aquella que no considera el modelo original (Wooldridge, 2010, 156).

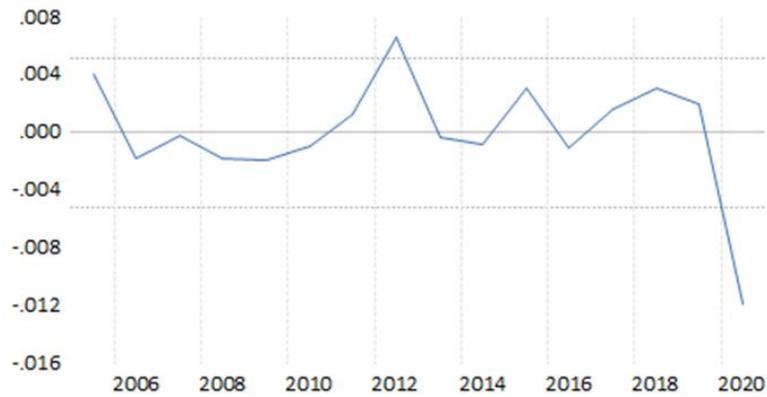
Cuadro 4. Mínimos Cuadrados Ordinarios. Orden 2

	Variable	Coefficiente	Error	Estadístico t	Probabilidad
	C	2.914612	0.497963	5.853065	0.0002
	PEA	-0.154983	0.063606	-2.436599	0.0376
	TS	0.000775	0.113788	0.006808	0.9947
	TD	0.069196	0.062818	1.10154	0.2992
	AR (1)	0.453131	0.678294	0.668046	0.5209
	AR (2)	-0.62787	0.969428	-0.647671	0.5334
	SIGMASQ	1.52E-05	9.24E-06	1.644512	0.1345
R <sup>2</sup>		0.780465			
R <sup>2</sup> ajustada		0.634108			
				Criterio Akaike	-7.314237
				Criterio Schwarz	-6.97623
				Criterio Hannan- Quinn	-7.296929
Estadístico F		5.33261		Estadístico Durbin-Watson	1.481982
Probabilidad		0.013115			
Raíces AR invertidas		23-.76i	.23+.76i		

Fuente: elaboración propia con información de ENOE (2005 - 2020).

Nota 1: elaboración propia mediante el Software Eviews versión 10.

Gráfica 2. Dinámica residual



Fuente: elaboración propia con información de ENOE (2005 - 2020).

Nota 1: elaboración mediante Software Eviews versión 10.

## **Conclusiones y reflexiones finales**

De acuerdo a los datos recabados por la ENOE (tercer trimestre anual; periodo 2005 – 2020), el sector formal o moderno está compuesto por aquellas personas que tuvieron la oportunidad de desarrollar habilidades para acceder a un trabajo formal. Por tanto, en el sector informal o tradicional se encuentran principalmente aquellas personas que no tuvieron acceso al grado de estudios mínimo requerido para un trabajo formal, sin embargo, existen personas que prefieren trabajar de manera informal por la falta de tiempo y la fácil accesibilidad de dicho sector (James, 2017).

De acuerdo con la teoría estructural, si la tasa de desempleo aumenta la tasa de informalidad laboral se verá afectada positivamente, a causa de las personas que estaban en esta búsqueda de un trabajo y terminan recurriendo a ser emprendedores o empleados informales sin lineamientos legales, ya que el sector tradicional no presenta barreras de entrada, no requiere de mucho capital, funciona con una baja capacitación, existe una sobreoferta laboral, y no existe un nivel mínimo de estudios.

A su vez, el hecho de que la tasa de subocupación nos muestre un signo negativo puede explicarse porque aquellas personas que tienen disponibilidad a trabajar más horas acepten trabajar horas extras para cuidar su empleo a causa de que el sector formal no tiene la capacidad de absorber toda la oferta de trabajo que los individuos presentan. Lo anterior, incentiva a los trabajadores a designar este tiempo extra en su auto empleo, ya que es mejor a la remuneración obtenida en el sector informal (James, 2017). En conclusión, el enfoque mixto descrito previamente reúne los supuestos esenciales de la teoría estructuralista y la teoría institucionalista, al brindar una visión más realista del funcionamiento del mercado laboral, en el cual se contempla: i) el nivel de desarrollo tecnológico; ii) el nivel educativo para el desarrollo de habilidades empresariales; y iii) las restricciones del sector formal como los impuestos y las regulaciones que se deben cumplir para pertenecer a esta estructura, así como el razonamiento de los individuos para su toma de decisiones ante sus oportunidades.

## Referencias

- Alter Chen, M. (2012). La economía informal: definiciones, teorías y políticas. Mujeres en empleo informal: globalizando y organizando, 1-22. Obtenido de <https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/files/Chen-Informal-Economy-Definitions-WIEGO-WP1-Espanol.pdf>
- Arendt, H. (1993). La condición humana. Barcelona: Paidós.
- Banco Mundial. (1 de abril de 2014). Banco Mundial. Obtenido de La mitad de los trabajadores de América Latina tienen un empleo informal: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/04/01/informalidad-laboral-america-latina>
- Castel, R. (1997). La metamorfosis de la cuestión social. Una crónica del salario. Buenos Aires: Paidós.
- CEPAL. (15 de mayo de 2019). La Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Obtenido de Expansión del trabajo por cuenta propia y mayor informalidad amenazan situación laboral de América Latina y el Caribe: <https://www.cepal.org/es/comunicados/expansion-trabajo-cuenta-propia-mayor-informalidad-amenazan-situacion-laboral-america>
- Chávez Ramírez, P. I. (2001). Flexibilidad en el mercado laboral: orígenes y concepto. Aportes | Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Puebla, 57-74. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/376/37661703.pdf>
- De la Garza, E. (2013). Trabajo no clásico y flexibilidad. Cuaderno CR, 315-330.
- Durkheim, E. (1987). La división del trabajo social. Madrid: Ediciones Akal.
- Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. (2020). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/default.html#Herramientas>
- Fernández Marín, A. M., Riquelme Perea, P. J., & López Martínez, M. (2020). El enfoque de los mercados de trabajo segmentados: origen y evolución. Cuadernos de relaciones laborales, 167-187. doi: <https://doi.org/10.5209/crla.68873>
- Flores, C. (2002). The function of the urban informal sector in employment. Evidence from Colombia 1984-2000.
- Flores, N., & Rodríguez, R. (2011). Crecimiento económico y desarrollo humano. Observatorio Laboral Revista Venezolana, 55-70. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2190/219022147004.pdf>
- García, L. F., & Cruz, M. (2017). Scielo. Obtenido de Desempleo en América Latina: ¿flexibilidad laboral o acumulación de capital?: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362017000200033f](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362017000200033f)
- García, N. (1991). Reestructuración, ahorro, y mercado de trabajo. Santiago de Chile: PREALC.

- Gerry, C. (1978). Petty Production and Capitalist Production in Dakar: The Crisis of the Self-Employed. *World Development*, 87-98.
- Gert Rosenthal. (1989). *Institucionalismo y estructuralismo*. Revista CEPAL.
- Habermans, J. (1983). *La lógica de las ciencias sociales*. Madrid: Tecnos.
- Hart, K. (1970). Migration, Unemployment and Development: A Two-Sector Analysis. *The American Economic Review*, 126-142.
- Hart, K. (1990). *The Idea of the Economy: Six Modern Dissenters*. Nueva York: Aldine de Gruyer.
- Hernando de Soto. (1986). *El otro sendero*.
- James, J. R. (2017). La informalidad laboral colombiana en los últimos años: Análisis y perspectivas de política pública. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 96.
- Jeannot Rossi, F. (2008). Desarrollo de la economía informal. *Análisis Económico*, 133-158. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/413/41311484009.pdf>
- Klammer, U. (2007). Flexiseguridad: perspectiva europea. *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales*, 117-144.
- Klein, E., & Tokman, V. (2000). La estratificación social bajo tensión en la era de la globalización. *Revista de la CEPAL*, 7-30.
- Levy Santiago. (2008). Google Books. Obtenido de *Good Intentions, Bad Outcomes: Social Policy, Informality, and Economic Growth in Mexico*: [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=2qXFY2KiQ34C&oi=fnd&pg=PP1&ots=s1fcpsJZqV&sig=rCyH15X4nJDX4bBhXnPDDVlg6kk&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=2qXFY2KiQ34C&oi=fnd&pg=PP1&ots=s1fcpsJZqV&sig=rCyH15X4nJDX4bBhXnPDDVlg6kk&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Levy, S., & Székely, M. (diciembre de 2016). Scielo. Obtenido de *¿Más escolaridad, menos informalidad? Un análisis de cohortes para México y América Latina*: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-718X2016000400499](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2016000400499)
- Marshall, A. (1920). *Industry and Trade*. Obtenido de <http://www.library.fa.ru/files/Marshall-Industry-Trade.pdf>
- OIT. (2020). Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de *Panorama Laboral 2020 América Latina y el Caribe*: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---américas/--ro-lima/documents/publication/wcms\\_764630.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---américas/--ro-lima/documents/publication/wcms_764630.pdf)
- OIT. (s.f.). Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de *Economía Informal*: <https://www.ilo.org/global/topics/employment-promotion/informal-economy/lang-es/index.htm>



# ***Gestión de talento humano y desarrollo organizacional en la maquila reynosense* por Jimena Sánchez Saavedra, Olegario Méndez Cabrera y María de Lourdes Castillo Carrillo\***

## **Resumen**

Se presenta un estudio comparativo en materia de estructura organizacional y gestión de talento humano relativo a dos empresas maquiladoras reynosenses: MRB y MN Reynosa, al abordar su diseño, cambio y cultura organizacional en el contexto administrativo. Asimismo, se aborda teóricamente la realidad organizacional de las empresas bajo estudio. Además, se describe el diseño organizacional de ambas firmas y se ejemplifican las características de su cultura de trabajo; factor determinante para constituirse como una empresa innovadora y eficiente.

**Palabras clave:** administración organizacional; gestión de talento humano; Reynosa; México.

---

\* Profesor@s investigador@s de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; UAMRR.

## Introducción

De acuerdo con Jones (2008) una organización es la respuesta a alguna necesidad y el medio de satisfacerla, éstas deben transformarse y desarrollarse con el fin de mantenerse en un mundo cambiante en donde existe una competencia creciente. Capra (1982) apunta que la forma como generan valor las empresas es a través de tres etapas interrelacionadas, es decir:

*“El universo ya no es una máquina compuesta de una cantidad de objetos separados, sino una unidad indivisible y armoniosa, una red de relaciones dinámicas de la cual el observador humano y su conciencia forman parte esencial (Capra , 1982, pág. 25).”*

Para Jones (2008), la cantidad de valor que crea una organización está en función de la calidad de sus habilidades. En donde, las organizaciones solo pueden crecer, prosperar y mantenerse si son capaces de optimizar el rendimiento sobre las inversiones de todos sus grupos de interés (Hernández et al., 2011).<sup>44</sup>

De acuerdo con Werther & Davis (2008), el principal desafío de los administradores de capital humano consiste en aumentar la eficiencia y eficacia de las organizaciones. Cuando una organización mejora, traslada los beneficios a la sociedad, en la entrega de mejores productos o servicios, mejores sueldos y capacitación a sus empleados, acumulando capital intelectual. Consideran que dado el entorno actual: *i)* se debe de contar con mano de obra más calificada; *ii)* contar con habilidades para desarrollar procesos más flexibles y tecnología más adecuada; *iii)* desarrollar directivos con habilidades para tomar mejores decisiones, capaces de seleccionar e interpretar con mayor acierto la información y el conocimiento; *iv)* desarrollar habilidades para trabajar en entornos virtuales; *v)* prepararse para interactuar en mercados menos estables, con mayor competencia y seguimiento de nuevas empresas y *vi)* generar innovaciones en procesos, a través de redes y comunidades de aprendizaje, para crear servicios y productos con mayor valor agregado.

Siguiendo a Chiavenato (2009), la era del conocimiento permite el nacimiento de los equipos de gestión de talento humano, sustitutos del departamento de recursos humanos, ya que en esta corriente no es un problema lidiar con las personas es una solución. En esta era, las personas dejan de ser agentes pasivos a quienes se administra, ahora son agentes activos e inteligentes que proporcionan ayuda para administrar los recursos de la administración.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Las funciones del administrador del talento humano, debe apoyar los desafíos que conlleva trabajar con personas y hacerlos partícipes de los objetivos de la empresa, de acuerdo con Chiavenato (2009, pág. 14) son: *i)* integrar talentos a la organización; *ii)* socializar y orientarlos en una cultura participativa, acogedora y emprendedor; *iii)* diseñar el trabajo individual y de equipo para que sea significativo, agradable y motivador; *iv)* recompensar como refuerzo positivo, para mejorar el desempeño y el logro de los objetivos; *v)* evaluar el desempeño humano y mejorarlo; *vi)* comunicar y transmitir conocimiento con retroalimentación; *vii)* formar y desarrollar talentos; *viii)* proporcionar excelentes condiciones de trabajo y calidad de vida; *ix)* mantener relaciones interpersonales con sindicatos y la comunidad; *x)* incrementar la competitividad de los talentos y su capital intelectual; *e xi)* incentivar el desarrollo de la organización.

<sup>45</sup> Las características de la administración del talento de acuerdo a Chiavenato (2009, pág. 48), son: *i)* apoyo en el negocio central del área; *ii)* administración de procesos; *iii)* adelgazamiento y downsizing; *iv)* benchmarking

En virtud a lo anterior, la planeación estratégica de recursos humanos contribuye a la consecución de los objetivos de forma individual de los trabajadores, alineando los talentos y las competencias con las necesidades de la organización (Chiavenato, 2007).

## **Marco teórico**

El proceso de planeación estratégica es una propuesta de desarrollo competitivo de mediano y largo plazo para definir objetivos, elaborar estrategias y determinar acciones que incrementen la competitividad, todo esto con el propósito de enfrentar los desafíos de un ambiente de negocios dinámico y cambiante (Chiavenato & Sapiro, 2017).

En el caso de la administración de talentos, si las actividades gerenciales y las acciones del departamento de recursos humanos no aportan esfuerzos en el alcance de los objetivos, los recursos no están siendo empleados de forma eficiente (Werther & Davis, Administración de recursos humanos, 2008).

La identificación de talento es el proceso de ubicar e interesar a candidatos capacitados para llenar las vacantes de la organización. El proceso de identificación del talento se inicia con la búsqueda de candidatos y termina cuando se reciben las solicitudes de empleo (Werther & Davis, Administración de Recursos Humanos, 2008).

Colateralmente, el reclutamiento es el proceso de comunicación donde la empresa divulga y ofrece oportunidades de trabajo en el mercado de recursos humanos mediante dos vías: i) comunicar oportunidades de empleo y ii) atraer a los candidatos al proceso de selección. El reclutamiento interno actúa con el objeto de promoverlos o transferirlos a alguna otra actividad más compleja o motivadora, y el externo actúa en los candidatos del mercado de recursos humanos (Chiavenato, Gestión del Talento Humano, 2009).

Para Koontz, Weihrich y Cannice (2012), el reclutamiento supone atraer candidatos para cubrir los puestos en la estructura de la organización. Antes de comenzar con este proceso, deben identificarse con claridad los requisitos del puesto, los cuales se relacionan directamente con las funciones, para facilitar el reclutamiento externo.

Siguiendo a Dessler (2009), el siguiente paso consiste en seleccionar a los mejores candidatos para el puesto. Lo anterior significa reducir la reserva de aspirantes por medio de las herramientas de selección, así como la verificación de antecedentes y referencias.

De acuerdo con Castellanos (2012), la liberación del potencial humano depende mucho de la existencia de las condiciones o del clima adecuado en la organización. El ambiente laboral de cada organización influye en la conducta de sus miembros, por lo tanto, se debe

---

y extraversión; v) consultoría y visión estratégica; vi) innovación y cambio cultural; vii) importancia de los objetivos y los resultados; viii) búsqueda de la eficacia de la organización; ix) visión dirigida hacia el futuro y el destino de la empresa; x) asesorar en la administración con personas; xi) ayudar a los gerentes y los equipos; e xii) importancia en la libertad y la participación.

crear el tipo de clima que permita alcanzar los objetivos de la organización y, al mismo tiempo, satisfacer las necesidades psicológicas y sociales de su personal.

Sin compensación adecuada es probable que los colaboradores abandonen la organización con las dificultades que esto le representa.<sup>46</sup> Cuando la compensación no se administra adecuadamente, los resultados de la insatisfacción pueden afectar la productividad de la organización y producir un deterioro en la calidad del entorno laboral. En los casos graves, el deseo de obtener mejor compensación puede disminuir el desempeño, incrementar el nivel de quejas o conducir a los empleados a buscar un empleo diferente. Asimismo, el escaso interés que despierta una función compensada de manera pobre o insuficiente puede llevar a la desmotivación, el ausentismo y a otras formas de protesta pasiva (Werther & Davis, Administración de Recursos Humanos, 2008).

Sin embargo, las compensaciones insuficientes no son el único problema. Un nivel inadecuado de compensación también conduce a dificultades, sentimientos de ansiedad y desconfianza por parte del empleado. Encontrar el equilibrio entre la satisfacción de la compensación obtenida y la capacidad competitiva de la empresa constituye un reto para el departamento de recursos humanos (Werther & Davis, Administración de Recursos Humanos, 2008).

Por otra parte, la administración del desempeño para Werther & Davis (2008) implica adoptar un método integrado y orientado a metas para asignar, capacitar, evaluar y recompensar el desempeño de los empleados. La adopción de un método de administración del desempeño para capacitar significa que el esfuerzo de capacitación habrá de ser congruente en términos de lo que la compañía desea.

La evaluación del desempeño también supone que el empleado conoce los estándares de desempeño y que recibió la información requerida para eliminar cualquier deficiencia. El objetivo siempre debe ser la mejora del desempeño del empleado y de la firma (Dessler, Administración de Recursos Humanos, 2009).<sup>47</sup>

En este sentido, es preciso que las organizaciones evalúen frecuentemente la forma en que éstas se diseñan. La estructura organizacional se basa en un sistema de funciones entrelazadas y la relación de una función con otra se define por los comportamientos relacionados con las tareas (Jones, 2008).

---

<sup>46</sup> La compensación es el conjunto de las gratificaciones y servicios que los empleados reciben a cambio de su labor. Su administración está a cargo del departamento de recursos humanos y su fin es garantizar la satisfacción de los empleados, lo que a su vez ayuda a la organización a obtener, mantener y retener una fuerza de trabajo productiva (Werther & Davis, Administración de Recursos Humanos, 2008).

<sup>47</sup> La evaluación del desempeño es una apreciación sistemática de cómo cada persona se desempeña en un puesto y de su potencial de desarrollo futuro. Toda evaluación es un proceso para estimular o juzgar el valor, la excelencia y las cualidades de una persona. La evaluación de los individuos que desempeñan papeles dentro de una organización se hace aplicando varios procedimientos que se conocen por distintos nombres, como evaluación del desempeño, evaluación de méritos, evaluación de los empleados, informes de avance, evaluación de la eficiencia en las funciones, entre otros. Algunos de estos conceptos son intercambiables (Chiavenato, 2007).

Así como la estructura de una organización puede ser utilizada para lograr una ventaja competitiva y promover las pretensiones de las partes interesadas, la cultura de una organización también puede utilizarse para aumentar la efectividad organizacional.<sup>48</sup>

De acuerdo a Jones (2008):

*“Al descentralizar la autoridad, una organización puede establecer valores que fomenten y recompensen la creatividad o innovación...la estructura organizacional genera valores culturales que dicen a sus integrantes que ser innovador y hacer las cosas a su propia manera está bien, siempre y cuando sus acciones concuerden con el bien de la organización (Jones, 2008, pág. 194).”*

Por otro lado, la centralización puede utilizarse para crear valores culturales que refuercen la obediencia y la responsabilidad, al fomentar una cultura de coerción se limita la imaginación de los colaboradores en el desempeño de sus labores. En otras palabras, los valores y normas de la organización no les permiten a los empleados aconsejar o cuestionar a sus superiores dentro de la jerarquía organizacional.

En virtud de lo anterior, en el presente capítulo se presenta un estudio comparativo relativo a dos organizaciones privadas: MRB y MN Reynosa, en términos de su diseño y cultura organizacional.

## **MRB**

La empresa MRB dedicada a la fabricación de autopartes automotrices, realiza reclutamiento mediante recomendaciones del personal, así como actividades de difusión en prensa local y redes sociales. En lo referente a la selección realizan pruebas de aptitud, actitud y psicológicas. La remuneración es otorgada con base en el salario mínimo que marca la legislación y las funciones específicas del puesto de trabajo, es decir, las remuneraciones y programas de incentivos deben ser acordes al tipo de puesto o actividad asignada a los colaboradores (MRB, 2020).<sup>49</sup>

Siguiendo a MRB (2020), ante la creciente competencia en el sector de la industria maquilador por atraer personal del nivel operativo, MRB proporciona: transportación, guardería, calzado, vales de despensa, y anteojos, así como bonos de puntualidad, productividad y permanencia.

Adicionalmente, MRB acata las disposiciones legales en materia laboral, por tanto, cumple con las disposiciones que marca la Ley Federal del Trabajo, además de proporcionar

---

<sup>48</sup> Jones (2008) define la cultura organizacional como: *“el conjunto de valores y normas compartidas que controlan las interacciones entre los integrantes de una organización y sus proveedores, clientes y otras personas externas a la misma (Jones, 2008).”*

<sup>49</sup> Por confidencialidad de la información, la empresa bajo estudio, ubicada en la Ciudad de Reynosa, Tamaulipas, se denomina MRB.

beneficios superiores a la misma. Además, proporciona apoyos personales a los hijos de las madres solteras tal es el caso de: juguetes y servicios de salud de carácter privados.

En cuanto a actividades de capacitación y desarrollo, a los empleados del área de producción se les brinda un curso de inducción, donde se les da la bienvenida y se les informa de los objetivos de la empresa. A su vez, se realizan pruebas de habilidad manual y se identifica su perfil socioeconómico, también, se les asigna horario, supervisor y reglas de operación. Además, en tres meses pueden acceder a una base en función de su productividad, y en el largo plazo pueden elevar tanto su ingreso como su puesto (MRB, 2020).

Dado lo anterior, los mandos medios de la firma han recibido capacitación de liderazgo efectivo, gestión de la calidad y distintas normativas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, como la Norma 035 de factores de riesgo psicosocial. En la Tabla 1 se señalan las normas en materia laboral consideradas por MRB.

Cuadro 1. Lista de Normas Oficiales Mexicanas aplicadas en MRB

Tipo	NOM	Descripción
Seguridad	NOM-001-STPS-2008	D.O.F. 24/11/2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad
	NOM-004-STPS-1999	D.O.F. 31/05/1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo
	NOM-006-STPS-2014	D.O.F. 11/09/2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo
Higiene	NOM-011-STPS-2001	D.O.F. 17/04/2002, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
	NOM-025-STPS-2008	D.O.F. 30/12/2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
Organización	NOM-017-STPS-2008	D.O.F. 09/12/2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
	NOM-019-STPS-2011	D.O.F. 13/04/2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene
	NOM-030-STPS-2009	D.O.F. 22/12/2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades.

Fuente: elaboración propia con información de Saldaña (2020).

La evaluación del desempeño la desarrollan a través de la supervisión de MRB y, en algunos casos, por parte de las empresas a las cuales les proporciona el servicio. La firma considera que los clientes insatisfechos cambian de proveedor, en consecuencia, recurrente emplean controles de calidad tanto de personal como de maquinaria, mismos que los han hecho acreedores a la certificación ISO 9001-2015 (MRB, 2020).

En virtud de lo anterior, el elemento esencial en el desarrollo empresarial de MRB es el talento humano, dado que es este, quién ejecuta y toma decisiones centrales para el futuro de la empresa y, por ende, se encuentra considerado como un elemento clave dentro de la planificación estratégica de la misma.

Bajo dicho contexto, la capacitación es una inversión para las organizaciones, el objetivo esencial es crear eficacia y el alcance de los objetivos de la empresa, además es un beneficio mutuo empresa-trabajador, dado que, para este último, incrementa su potencial y su capital intelectual durante su vida laboral.

Dado lo anterior, MRB debe continuar evaluando constantemente a su capital humano para reorientarlos o apuntalarlos, ante la presente recesión económica y la posibilidad de pérdidas en las utilidades.

En este sentido, MRB argumenta que una de sus principales preocupaciones es la permanencia del personal, tanto por la demanda de mano de obra de los competidores, como por los altos costos de reclutamiento, capacitación y pago de horas extras. En virtud a lo anterior, la firma considera revisar el sistema de prestaciones y mejorar la eficacia y eficiencia del proceso de gestión de talento humano.

## **MN Reynosa**

MN Reynosa, dedicada a la manufactura de motores para compactadores de basura y lavadoras de ropa y vajilla, tiene entre sus principales clientes a: Whirlpool, Electrolux y Alliance, Bosch, y sus productos son exportados principalmente a: Estados Unidos, México, China y Corea.<sup>50</sup>

MN Reynosa pertenece a una corporación de origen japonés, líder mundial en la fabricación de motores eléctricos, altamente diversificada, misma que manufactura desde pequeños motores eléctricos para discos duros hasta motores eléctricos para la industria automotriz.

Siguiendo a MN (2020), el valor creado por MN Reynosa, reflejado en sus productos, es el resultado de una conversión que involucra recursos productivos calificados. Al aprovechar su infraestructura y experiencia para seguir generando nuevos productos e incursionar en nuevos mercados como la robótica.

Dado lo anterior, MN Reynosa promueve fuertemente la mejora continua a través de la implementación de diversos sistemas de calidad, tal es el caso de: Seis Sigma, Kaizen, Lean Enterprise, Administración de la Calidad y Gestión del Riesgo en Cinco Pasos.

Además, MN Reynosa ha contribuido a reducir el consumo mundial de energía, así como las emisiones de gases de efecto invernadero, a través de la eficiencia energética de sus motores y productos relacionados.

En términos de maquinaria, la firma tiene a su disposición máquinas denominadas industrialmente *hot drop*, mismas que sirven para el ensamble de piezas mediante un ajuste basado en temperatura, además de herramientas para embobinado con alambre de cobre y moldeo térmico de plásticos (MN, 2020).

En síntesis, la firma promueve la mejora continua a través de la implementación de sistemas de calidad al aprovechar sus recursos productivos, no obstante, se sugiere que la estructura organizacional se defina de forma precisa y se delimiten las responsabilidades correspondientes de acuerdo a cada puesto de trabajo, con énfasis en la cultura laboral de la

---

<sup>50</sup> Por confidencialidad de la información, la empresa bajo estudio, ubicada en la Ciudad de Reynosa, Tamaulipas, se denomina MN Reynosa.

empresa, ya que esta controla la interacción entre los integrantes de la organización y los grupos de interés.

En otras palabras, la ventaja competitiva de la empresa consiste en satisfacer las necesidades del cliente mediante de la entrega rápida de productos de calidad. Su arquitectura organizacional les permite cumplir sus objetivos, sin embargo, una de sus estrategias consiste en asegurarse de transmitir el sentido de responsabilidad entre los colaboradores.

Dentro de sus valores, la organización habla del cumplimiento y del compromiso con el cliente, empero, los colaboradores deben estar disponibles en el momento en que sean requeridos por la firma. Lo anterior, constituye una de sus principales causas para buscar otras oportunidades laborales.

Adicionalmente, se percibe un choque de ideologías entre el personal de carácter administrativo y los operarios como resultado de la reciente inclusión de MN Reynosa al corporativo de origen japonés, en donde la evaluación constante de los empleados a través de los sistemas de calidad conforma una de sus principales características organizacionales.

En virtud a lo anterior, las características de una cultura laboral basada en la innovación y la creatividad, a saber: i) la gestión individualizada; ii) el trabajo flexible; iii) el reconocimiento inmediato; y iv) el entorno intraemprendedor, deben integrar el eje central alrededor del cual se circunscriben las actividades productivas de la firma (Torres, 2014). Si bien, MN Reynosa se caracteriza por su cultura organizacional centrada en el cliente, la compensación entre la disponibilidad permanente de los trabajadores y la calidad en el servicio se traduce en forma de externalidad negativa entre el grueso del personal operativo.

## **Conclusiones y reflexiones finales**

Las organizaciones están inmersas en un entorno cambiante que obligan a las mismas a modificar sus estructuras y encaminar un cambio cultural, en donde las decisiones sean descentralizadas y se trabaje con un enfoque basado en equipos autogestionados creativos e innovadores.

Bajo dicho contexto, para crear un ambiente laboral estimulador de la eficiencia y la eficacia dentro de una organización deben considerarse valores y normas que definan la cultura laboral de la compañía (Crespo, 2003). Así las cosas, tanto los valores como las normas deben ser interiorizadas y compartidas por los miembros de la organización. El compartir un condigo de conducta y tener políticas claras al respecto impulsa el desarrollo de una cultura proactiva, en donde la integración de un comité que constantemente verifique y evalúe los procedimientos bajo su cuidado será fundamental para asegurar el logro de los objetivos.

Por otro lado, el diseño de una organización está fuertemente vinculado con las contingencias o fuentes de incertidumbre a las que se enfrenta cualquier empresa, tal es el caso de una contracción en los factores de producción de la economía doméstica o un cambio en la demanda (Jones, 2008, 2018). En este sentido, uno de los factores más importantes es el ambiente de trabajo. De acuerdo a la información analizada en ambas firmas, las organizaciones aplican un enfoque de contingencia, el cual se adapta y gira en torno a los objetivos planteados, por lo tanto, es importante reconocer que las estructuras organizacionales son útiles para explorar cómo la gestión de talento humano afecta el comportamiento laboral.

Finalmente, el reforzamiento de la cultura organizacional ayuda a la empresa a mitigar los problemas entre la firma y sus colaboradores. En donde, analizar sus principales fortalezas desventajas y áreas de oportunidad les permitirá alcanzar los requerimientos tanto de eficacia como de eficiencia en materia laboral.

## Referencias

- Capra, F. (1982). *Punto Crucial. Ciencia, sociedad y cultura naciente*. Argentina: Editorial & Estaciones. Recuperado de: [https://www.academia.edu/24596160/EL\\_PUNTO\\_CRUCIAL\\_Ciencia\\_sociedad\\_y\\_cultura\\_naciente](https://www.academia.edu/24596160/EL_PUNTO_CRUCIAL_Ciencia_sociedad_y_cultura_naciente)
- Castellanos, M. (2012). *Administración de personal*. México: Red Tercer Milenio. Recuperado de: [http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico\\_administrativo/Administracion\\_de\\_personal.pdf](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Administracion_de_personal.pdf)
- Chiavenato, I. & Sapiro, A. (2017). *Planeación Estratégica. Fundamentos y Aplicaciones*. Tercera edición. México: McGraw Hill. Recuperado de: <https://www.remax-accion.com.ar/wp-content/uploads/2021/04/127-Planeacion-estrategica-fundamentos-chiavenato-idalberto.pdf>
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de Recursos Humanos*. México: McGraw Hill Interamericana. Recuperado de: <https://www.cucjonline.com/biblioteca/files/original/aec4d0f8da9f45c14d9687966f292cd2.pdf>
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del Talento Humano*. México: McGraw Hill Educación. Recuperado de: <https://cucjonline.com/biblioteca/files/original/338def00df60b66a032da556f56c28c6.pdf>
- Crespo, M. (2003). Lo ético de la ética empresarial. *Revista Venezolana de Gerencia*, 8, 22, 307-322. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/290/29002207.pdf>
- Dessler, G. (2009). *Administración de Recursos Humanos*. México: Pearson. Recuperado de: <https://cucjonline.com/biblioteca/files/original/0ee49930c54202fa9d631ebce4af2438.pdf>
- Hernández, J. A., Gallarzo, M. & Espinoza, J. (2011). *Desarrollo Organizacional. Enfoque Latinoamericano*. México: Pearson. Recuperado de: [https://www.academia.edu/40431962/Desarrollo\\_Organizacionl\\_Enfoque\\_Latinoamericano\\_Libro](https://www.academia.edu/40431962/Desarrollo_Organizacionl_Enfoque_Latinoamericano_Libro)
- Jones, G. R. (2008). *Teoría organizacional. Diseño y cambio en las organizaciones*. México: Pearson. Recuperado de: [https://www.academia.edu/12004744/teoria\\_organizacional\\_dise%C3%B1o\\_y\\_cambio\\_en\\_las\\_organizaciones\\_quinta\\_edicion](https://www.academia.edu/12004744/teoria_organizacional_dise%C3%B1o_y_cambio_en_las_organizaciones_quinta_edicion)
- Koontz, H., Weihrich, H. & Cannice, M. (2012). *Administración, una perspectiva global y empresarial*. México: McGraw Hill educación. Recuperado de: [https://frh.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/22766/mod\\_resource/content/1/Administracion\\_una\\_perspectiva\\_global\\_y\\_empresarial\\_Koontz.pdf](https://frh.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/22766/mod_resource/content/1/Administracion_una_perspectiva_global_y_empresarial_Koontz.pdf)
- MN (2018). MN Reynosa. *Manual de Inducción*. Ciudad Reynosa, Tamaulipas. Junio de 2018. Información privada proporcionada por la empresa.

- MRB (2020). MRB Reynosa. *Gerencia de recursos humanos*. Ciudad Reynosa, Tamaulipas. Junio de 2020. Información privada proporcionada por la empresa.
- Torres González, A. (2014). El futuro del mercado laboral. En R. Peña, *La buena gestión de recursos humanos* (págs. 210- 227). México: Alfaomega. Disponible en: <https://www.marcialpons.es/libros/la-buena-gestion-de-recursos-humanos/9788494184512/>
- Werther, W. & Davis, K. (2008). *Administración de recursos humanos*. México: McGraw Hill. Recuperado de: <https://jgestiondeltalentohumano.files.wordpress.com/2013/11/administracion-de-personal-y-recursos-humanos-tercera-edicion-william-werther-keith-davis.pdf>

# ***Rasgos de la globalización: precariedad laboral e inflación* por Perla Damaris Hernández Martínez y Jorge Alejandro Hinojosa Amaro\***

## **Resumen**

El presente documento aborda la globalización como un fenómeno que, al transcurrir el tiempo, fue tomando relevancia y transformando las estructuras económicas mundiales mediante la apertura comercial. Además, se analiza los efectos que este fenómeno provoca y se mide el impacto del mismo en la precariedad laboral y la inflación de México, a través de la recopilación bibliográfica y el análisis de estudios contemporáneos proporcionados por el Banco de México (BANXICO). Los resultados de investigación apuntan que los problemas de la precariedad laboral y la inflación del país, se originaron con la llegada de la globalización, gracias a las políticas neoliberales y las reestructuraciones del entramado productivo en la búsqueda de una nación más competitiva.

**Palabras clave:** globalización; precariedad laboral; inflación; flexibilización.

---

\* Alumn@s de séptimo semestre de la licenciatura en economía de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; UAMRR.

## Introducción

La globalización es una de las problemáticas más estudiadas, pues en los últimos años gracias a este fenómeno, el mundo ha sufrido una serie de transformaciones con el paso del tiempo. A partir de los años ochenta, el término globalización fue tomando más relevancia, a pesar de la apertura económica trajo beneficios para muchos países y se abrió paso al libre comercio, la globalización trajo una serie de consecuencias que repercutieron principalmente en el ámbito económico y social. En México la precariedad laboral y el aumento de la inflación son problemas que se ocasionaron a consecuencia de este acontecimiento (Rubio, 2017).

El mercado de trabajo en México se desarrolla en un contexto internacional, lo que provoca impactos fuertes en la sociedad a causa de las políticas liberalizadoras establecidas en las relaciones laborales orientadas a programas de flexibilización. En México la falta de empleo es un problema que ha ido creciendo en los últimos años, pues representa un factor determinante de la pobreza, aunado a ello, muchos empleos que se crean en el país son mal pagados, afectando el poder adquisitivo de las familias, así como el acceso a servicios como educación, salud y por ende a una mejor calidad de vida. Contar con un empleo bien remunerado implicaría poder cubrir las necesidades básicas, acceso al seguro social, vacaciones, incapacidades, aguinaldos, etc. De ahí la relevancia que tiene estudiar el tema de precarización laboral (Martínez *et al.*, 2019).

La globalización es uno de los fenómenos con mayor impacto a nivel mundial, a causa de este fenómeno, el mundo ha tenido una serie de transformaciones con el paso del tiempo, principalmente en los ámbitos: político, económico, social y cultural. Actualmente no hay una definición exacta para el término globalización, por la misma razón es que existen muchos conceptos para dicha palabra y con frecuencia suele haber confusión para el significado de este término, regularmente lo asociamos con los avances de la comunicación y tecnológicos, en parte esto si tiene relación, aunque, abarca más aspectos, pero algo que se puede determinar con seguridad acerca de la globalización, es que, se trata de un proceso evolutivo (Dicken, 2006).

Como podemos ver la globalización se desenvuelve en muchos aspectos, principalmente en los políticos y económicos, es por eso que, cada ámbito opta por una definición diferente que se apegue más a ellos, para tener un concepto más general acerca de este término tomaremos el concepto proporcionado por la ONU (Organización de las Naciones Unidas). De acuerdo con la ONU (2020):

*“La globalización se define como la creciente gravitación de los procesos económicos, sociales y culturales de carácter mundial sobre aquellos de carácter nacional o regional (ONU, 2020).”*

Además, de acuerdo a Fazio (2010):

*“Las transiciones económicas y reformas políticas en nuestro país han sometido al proceso de desarrollo al mismo tiempo a fuertes presiones y demandas debidas en parte a los incrementos adicionales de la población, que han diluido en buena medida las ganancias de productividad y disipado de facilidad disponibilidad de recursos (Fazio, 2010).”*

Dado lo anterior, existen tanto efectos positivos como negativos en el mercado laboral mexicano como resultado de la globalización. Por una parte, los empresarios son beneficiados ya que sus ganancias son mayores y tienen mejores oportunidades de inversión. En contraste, los efectos negativos son más propensos de ocurrir en los trabajadores, debido principalmente a la flexibilización laboral, ejemplo de ellos es: i) la pérdida total o parcial de prestaciones; ii) la reducción del salario; iii) la extensión de la jornada laboral; y vi) el incremento del desempleo a consecuencia de las innovaciones tecnológicas.

El contexto actual de la globalización está caracterizado por la presencia del neoliberalismo, en donde muchas de las economías mundiales optaron por dicha política económica, al transitar de un sistema capitalista a uno neoliberal. Con la adopción de un sistema neoliberal en México, la mano de obra del país no se vio favorecida, al contrario, les ha provocado momentos difíciles, pues las recurrentes crisis económicas repercuten en el ámbito laboral de manera negativa, incrementando las tasas de desempleo y debilitando las condiciones de trabajo de la clase trabajadora (Ornelas, 2000; Guadarrama *et al.*, 2012).

En este escenario, la apertura de la economía al comercio internacional y a los flujos de capital, el desarrollo de un sector financiero privado y la drástica disminución de la injerencia del Estado en la economía constituyen elementos fundamentales de los nuevos programas neoliberales (Cabral, 2011; Cuchcatla, 2016).

Económicamente, además de estimular la inflación a través de la liberalización financiera, la globalización genera principalmente cuatro fenómenos en lo correspondiente al ámbito laboral: a) la flexibilidad; b) la desreglamentación laboral; c) la precarización; y d) la tercerización o subcontratación (Messner, 1999).<sup>51</sup>

En virtud de lo anterior, el presente documento se elabora con la finalidad de determinar si la globalización tiene un impacto en el mercado laboral y los niveles de inflación en México, debido a que la llegada de la globalización trajo consigo muchos aspectos importantes como: la apertura económica, el sistema neoliberal y las constantes reestructuras económicas para fomentar la competitividad.

---

<sup>51</sup> La subcontratación o terciarización de la economía presupone el redespliegue de las empresas con fuerte afectación de las condiciones de trabajo, al automatizarse de sus correspondientes matrices (Messner, 1999).

## **Anclaje teórico y empírico**

Muchas veces solemos cometer el error de pensar que la internacionalización y la globalización son lo mismo, la primera hace referencia a una relación estrecha entre las distintas naciones y la globalización trasciende más allá de las naciones, pero muchos autores afirman que la globalización comenzó en 1850, durante ese periodo surgieron las políticas de apertura comercial entre los distintos países, reduciendo las barreras arancelarias y la aparición de la tecnología que facilitaba el transporte de las personas, principalmente esto favoreció al ámbito económico, pues se desarrolló el libre comercio entre países, por lo cual en ese tiempo el comercio mundial se incrementó hasta un 3.5%.

De acuerdo a Scholte (2007):

*“El término globalización apareció por primera vez en un diccionario enciclopédico en idioma inglés en el año 1961; hasta mediados de los años 70 había aparecido en el título de muy pocos libros; desde los 80 «la globalización» se convirtió en una noción clave en el debate de las ciencias sociales, y en los 90 entró en el léxico cotidiano (Scholte, 2007, p. 14).”*

Dicho término tomó más fuerza en los años ochenta, debido a los grandes avances tecnológicos que actualmente nos han facilitado hacer transacciones internacionales comerciales y financieras, las empresas son las que se ven más beneficiadas por este fenómeno, pues tienen la facilidad de integrarse a nivel mundial y son más eficientes.

A partir de la década de los noventa el fenómeno conocido como globalización tomó relevancia para ser uno de los temas de interés y comenzó a ser centro de estudio por las distintas disciplinas en los diversos países del mundo, aunque sea un asunto muy estudiado, su definición suele ser cambiante constantemente.

Siguiendo a Dicken (2006):

*“Existen pocos términos tan frecuentemente usados y tan pobremente conceptualizados como el de globalización (Dicken, 2006).”*

Colateralmente, se abrieron las puertas al libre comercio entre los distintos países, gracias a esto, se facilitó el acceso a diferentes mercados, se disminuyeron las barreras de entrada y las economías cerradas poco a poco fueron disminuyendo. Las industrias de países en desarrollo se vieron beneficiadas con la apertura comercial, pues obtienen mayores posibilidades de vender sus productos a nivel mundial y no solamente de manera local. Las empresas tienen la oportunidad de expandirse y optar por las mejores condiciones de mercado para poder competir ya sea en los mercados locales o internacionales (Dicken, 2006).

En contraste, el empleo se ha contraído debido al incremento de la tecnología, se ha implementado la automatización en diversas empresas, desplazando la mano de obra de las personas. Para poder adaptarse a la demanda, las diversas industrias ven necesario invertir en

las nuevas tecnologías. A medida que va transcurriendo el tiempo podemos observar que la mano de obra ha ido desplazándose por las máquinas (Castro y Félix, 2010).

Otro aspecto negativo es la remuneración de los empleados, a pesar de que existen nuevas oportunidades de empleo, no todos los trabajos son bien pagados. Actualmente para que un empleo sea bien remunerado, el empleado debe contar con la formación adecuada, eso le dará acceso a un buen puesto de trabajo y por lo tanto a un buen trabajo. Aquellas personas que no cuenten con la formación necesaria, tendrán un puesto de trabajo bajo y su salario no será muy bien pagado (Castro y Félix, 2010).

### **El fenómeno de la globalización y el contexto mexicano**

A causa de la liberalización económica en México, se introdujeron cambios en la organización interna de las empresas nacionales y extranjeras. Sin embargo, al implementar el modelo liberalizador este no beneficia del todo a la población en general, esto es, solo se beneficiaron aquellas actividades y regiones que lograron orientar su producción al mercado externo (Lugo *et al.*, 2014).

Siguiendo a González (2004):

*“Desde 1983, y casi durante dos décadas, México ha transitado por el camino de la globalización y el resultado no ha sido muy alentador, cuando menos no lo es para la población trabajadora (González, 2004).”*

La intención de globalizar el país trajo repercusiones que no fueron favorables para México, se presentaron problemas tales como: el endeudamiento, la inflación, devaluación y obstáculos en la productividad, la principal consecuencia que sobresalió por el advenimiento de la globalización fue la crisis de 1982, la cual impactó en cuestiones económicas y políticas (Hernández, 2012).

Así, se implementaron políticas y reformas con la finalidad de modificar las relaciones del Estado con el resto de la sociedad, llegando así a implementar un sistema neoliberal. A raíz de las nuevas reformas la economía de nuestro país lleva a cabo otros códigos y claves. Al poner en práctica las nuevas reformas, México optó por redefinir sus relaciones comerciales y financieras, a su vez abrió paso a una nueva etapa para el país: la democracia, para la resolución de conflictos, compartir ideologías y brindar un sentido progresivo (Palomo, 2011).

En 1994, Estados Unidos, México y Canadá crearon la región de libre comercio más grande del mundo a través del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), que condujo al crecimiento económico y contribuyó a elevar el nivel de vida de la población de los tres países miembros. Al fortalecer las normas y procedimientos que rigen el comercio y la inversión, este acuerdo ha demostrado ser una base sólida para fortalecer los ya fuertes lazos económicos entre las tres naciones (Carrillo, 2002).

Posteriormente, la política de apertura de la economía tuvo su punto de culminación con la suscripción del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con Canadá y los Estados Unidos. Este evento que se identifica como parte del proceso de globalización de México, ha traído como resultado la confirmación del país como una sociedad a la que se le han asignado funciones de maquilador de bienes con bajo valor agregado; lo anterior derivó en la concentración del desarrollo nacional tanto en el centro como en el norte del país (Carrillo, 2002).

No obstante, se pueden apuntar logros notables del curso reformista: en menos de veinte años México se volvió un gran exportador de manufacturas pesadas y semi pesadas, base poderosa de la producción y la exportación automotriz y electrónica y, en conjunto, sus ventas al exterior se multiplicaron por cinco (Palomo, 2011).

De acuerdo a Carrillo (2002):

*“El crecimiento se esfumó a partir del siglo XX y la economía se ha arrastrado en lo que va del nuevo siglo. Consecuentemente, el empleo se ha deteriorado hasta llegar a una situación en la que casi la mitad de la fuerza de trabajo ocupada en las ciudades labora en condiciones de informalidad, sin seguridad social ni prestaciones ni contrato de trabajo, y el desempleo abierto ha llegado a afectar a 4% de la población económicamente activa (PEA) (Carrillo, 2002).”*

## **El desempleo y la precariedad laboral**

El desempleo es uno de los fenómenos que se da en todo el mundo, en algunas partes las tasas de desempleo son más altas que en otras. Este fenómeno afecta de manera negativa en la economía de cualquier país, pues este, trae una serie de consecuencias que terminan repercutiendo en el PIB nacional. En la actualidad el desempleo es un tema de preocupación, ya que, dicho problema afecta a la sociedad, hace que las personas desempleadas pasen por situaciones difíciles y se genere incertidumbre por no obtener el ingreso necesario para poder sostenerse (Rubio, 2017).

La evolución en cuestión de la terminología de la palabra desempleo, ha ido cambiando a lo largo de los años a causa del cambio pensamiento social y político. Dicha evolución fue diferente en cada país, dependiendo del desarrollo económico de cada uno de ellos. Para comprender el problema nacional del desempleo es prioritario definirlo. La Organización Internacional del Trabajo (ILO por sus siglas en inglés) define el desempleo como:

*“El término desempleo incluye a todas las personas por encima de una determinada edad (variable en cada país) que en el período de referencia estaban: a) sin trabajo, es decir, no trabajaban por cuenta ajena ni por cuenta propia; b) disponibles para trabajar en la actualidad, es decir, disponibles para un trabajo por cuenta ajena o por cuenta propia; y c) buscando trabajo, es decir, actuando para encontrarlo (ILO, 1987).”*

Así, la condición de desempleo queda definida por tres dimensiones esenciales: la de no trabajar, la de estar disponible para aceptar un empleo, y la esforzarse por buscarlo. En donde, el problema del desempleo se da por diversas causas, entre ellas: i) políticas públicas no estimulantes del empleo; ii) paro en la economía; iii) determinantes salariales; y iv) el poder de mercado de los sindicatos (Rubio, 2010). Actualmente, el desempleo derivado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ha ido desplazando la mano de obra de forma gradual. Es decir, empresarialmente, resulta más beneficioso el uso de máquinas, debido a que los costos implícitos en el mantenimiento de dichas maquinas son menores en comparación a las remuneraciones de los asalariados (Pugliese, 2000).

Por su parte, la precariedad laboral afecta negativamente a los trabajadores, los cuales provocan inseguridad laboral y ocasionan externalidades no positivas tanto económicas como sociales. El termino de precariedad tomo relevancia a partir de la década de 1980. Inicialmente, refería a la caída de los salarios, en donde, los trabajadores quedaban desprotegidos y los contratos laborales se orientaban en favor de las empresas (Pugliese, 2000).

Siguiendo a Vejar (2014), la precariedad laboral se puede definir de la siguiente manera:

*“La precariedad se define como una condición, un fenómeno emergente, una forma de estar en el mundo vinculado a la pérdida y/o debilitamiento de los vínculos sociales de integración y protección social (Vejar, 2014).”*

La precariedad laboral consiste en un aumento de la vulnerabilidad de los trabajadores a consecuencia de las relaciones que definen la continuidad y su trayectoria laboral, lo que supone un incremento de la inseguridad, dependencia y vulnerabilidad del trabajador, tanto en la estabilidad del empleo como en la calidad de las condiciones de trabajo (Boffi, 2015)

La definición de precarización laboral es multidimensional, e incluye una variedad de formas de empleo establecidas por debajo del estándar normativo socialmente aceptado en al menos una de las siguientes dimensiones: la temporal, la organización, la económica y / o la social de la relación laboral. En las cuatro dimensiones, la precariedad se debe a una distribución desequilibrada hacia y entre los trabajadores de inseguridades y riesgos típicamente asociados a la vida económica en general y al mercado laboral en particular (Boffi, 2015).

De acuerdo a Vejar (2014):

*“El concepto de precariedad laboral tiende a asociarse al deterioro de las condiciones laborales, a una condición de inestabilidad laboral, y/o inseguridad laboral, un lugar donde el trabajador se encuentra desprotegido ante la expansión de las relaciones no formales, donde las leyes no lo protegen (Vejar, 2014).”*

En la actualidad, la precariedad laboral es uno de los conceptos que se utilizan para el análisis y estudio de los problemas sociales y las condiciones laborales, se ha demostrado que este fenómeno es uno de los causantes de los niveles de pobreza e incremento en la incertidumbre social a nivel mundial.

Además, se ha profundizado el debate en torno a la creciente precariedad del trabajo y sobre las causas que originan dicho fenómeno laboral. Para discutir la precariedad del trabajo, es importante referirse al empleo asalariado como un momento definitorio relacionado con las relaciones laborales marcadas por la explotación de la fuerza laboral, las intensas horas de trabajo, la ausencia de derechos legales, etcétera (Martínez et al., 2019).

### *La influencia de la globalización en el desempleo y la precariedad laboral de México*

En el caso de México, con la llegada de la globalización, los gobiernos de la mayor parte de los países tanto desarrollados como en vías en desarrollo, se vieron obligados a ajustar sus políticas económicas y optar por el libre comercio con la finalidad de competir internacionalmente, ante la mayor propagación de conexiones supraterritoriales y transplanetarias (Scholte, 2007).

Es decir, el proceso de globalización trajo consigo cambios económicos, políticos, sociales y culturales de alcance mundial que se sobrepone a los de carácter nacional. Estos procesos se pueden observar en la revolución de las comunicaciones, en los cambios e innovaciones en la producción, especialización en el trabajo, interconexión financiera y económica (Dicken, 2006).

En el ámbito laboral, siguiendo a Castillo (2001):

*“Las condiciones del mercado laboral son cada vez más difíciles en México. Los cambios estructurales vinculados a la forma como se reproducen e invierten los capitales, las necesidades de abaratamiento de los costos y la competencia en el ámbito internacional, han propiciado esta realidad (Castillo, 2001).”*

Debido a la liberalización se fueron demoliendo las barreras proteccionistas del Estado, a causa de esto, muchas empresas se fueron a la quiebra, ya que, no pudieron sobrevivir y adaptarse a las condiciones del mercado y como consecuencia, se produjo desempleo. Estos cambios estructurales que van de la mano con la globalización, han afectado el mercado del trabajo, en un contexto sin regulación, y aunque en los hechos todavía no se ha aprobado la reforma laboral; funciona en la práctica (Castillo, 2001).

La globalización de los mercados está facilitando a las empresas su movilidad por el planeta sin restricción alguna, en busca de reformas laborales como el caso de México que favorezcan sus intereses, lo cual está provocando graves efectos sobre el empleo y sobre los derechos laborales. Pero a consecuencia de globalizar el mercado laboral, se han desarrollado problemas a nivel mundial, los empleos y los salarios se han visto afectados principalmente en los países desarrollados, afectando el consumo y el ingreso de la población (León, 2011).

La relevancia del tema se centra alrededor de las condiciones de la fuerza de trabajo, debido a que se vincula con el crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA). En los últimos años, los cambios tecnológicos y las constantes reestructuras económicas, disminuyen la capacidad laboral industrial (León, 2011).

El mercado de trabajo en México se desarrolla entre bloques económicos que provocan fuertes impactos en la sociedad por las políticas liberalizadoras que establecen la flexibilización de las relaciones laborales en busca de la fragmentación de la mano de obra barata, de las jornadas, y así logrando los empresarios menores costos en la producción. Con la pérdida de la intervención del Estado - Nación, muchas empresas se fueron a la quiebra, ya que no lograron adaptarse a las nuevas condiciones de mercado, incrementando consecuentemente el desempleo de la población mexicana (León, 2011).

Siguiendo a Castells (2002):

*“La situación actual del mercado laboral está marcada por la precarización de las condiciones de trabajo, la inadecuación de los sistemas clásicos de protección y la multiplicación de individuos que ocupan en la sociedad una posición de supernumerarios, inempleables, desempleados o empleados de manera precaria (Castells, 2002)”.*

Así, el trabajo precario está presente tanto en las actividades económicas formales como en las informales dándose la paradoja de trabajadores pobres aun en empresas modernas con características de inestabilidad e incertidumbre en el presente y el futuro de la vida cotidiana de muchos asalariados. Lo anterior, reduce la capacidad y autonomía de los mismos para planificar y controlar su vida profesional y social, y los sitúa en una posición de inseguridad, dependencia y vulnerabilidad (Carrillo, 2002).

Uno de los problemas principales que México ha enfrentado es la falta de empleo, es decir, a pesar de que se crean empleos para reducir la tasa desempleo y ayudar a las familias mexicanas, dichos trabajos son mal remunerados, al impedir que las personas tengan una mejor calidad de vida y, en menor grado, no lograr cubrir las necesidades básicas. En el caso de México, el salario mínimo debería ser lo suficientemente significativo en términos económicos para que el trabajador o jefe de familia cubra sus necesidades básicas correspondientes a: alimentación, vivienda y vestido. No obstante, en la época moderna el salario mexicano ha ido perdiendo poder adquisitivo de forma constante (Camacho, 2014).

Al interior del término precariedad laboral, se encuentra el concepto de flexibilidad laboral; definido por Dahrendorf (1986) como:

*“La capacidad de los individuos en la economía y en particular en el mercado de trabajo de renunciar a sus costumbres y de adaptarse a nuevas circunstancias (Dahrendorf, 1986).”*

En otras palabras, el proceso de la globalización ha dejado que las empresas sean más competitivas, permitiendo que lleguen a diferentes partes del mundo, adaptándose a las condiciones del mercado laboral. Aquellas empresas que se encuentran en el contexto de la globalización han realizado modificaciones en sus jornadas de trabajo, afectando a la población empleada, aumentando las horas de trabajo y, sin embargo, reciben un salario base que apenas alcanza para cubrir sus necesidades básicas (Camacho, 2014).

La flexibilización ocasiona efectos negativos a los trabajadores, disminuyendo algunos de sus derechos como las prestaciones, el aumento de las jornadas laborales, disminuir el salario y en casos extremos, se llega a la pérdida de empleo, incrementando los niveles de desempleo en el país. Este proceso tiene principalmente dos objetivos: el aumento de la producción y reducir los costos de la mano de obra, mediante la adopción de las medidas del mercado (Rubio, 2017).<sup>52</sup>

Abordar el tema de la precariedad laboral implica hablar de las diferentes dimensiones de la precariedad, presentes en diversos grados y modalidades, en todas las formas de empleo. Al respecto, Rubio (2010) realiza un estudio basado en la información de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). En su trabajo se representan las dimensiones de la precariedad laboral y sus implicaciones para el caso mexicano (véase cuadro 1).

El contexto de la globalización ha generado cambios en las estructuras de trabajo mexicanas, apresurando la competitividad de las empresas, provocando cambios en las formas de trabajo y flexibilidad de los procesos de producción. La precariedad laboral se encuentra presente tanto en las actividades económicas formales como en las informales, tiene lugar aún en trabajadores pertenecientes a industrias modernas y genera inestabilidad e incertidumbre en la vida laboral. En donde, la pérdida de estabilidad del empleo genera trayectorias laborales discontinuas y diversificadas, además de debilitar la regulación y protección normativa del mercado laboral mexicano (Rubio, 2017, 39).

---

<sup>52</sup> Dentro de los tipos de flexibilización laboral se pueden encontrar: 1) la flexibilidad numérica, es decir, los empleadores son propensos de reducir la cantidad de trabajadores; 2) la flexibilidad de tiempo de trabajo, caracterizada por la capacidad de modificar las jornadas laborales; 3) la flexibilidad funcional, descrita como la capacidad que tienen las empresas para mover a diferentes puestos a sus empleados y la asignarles diferentes actividades; y, finalmente, 4) la flexibilidad salarial, misma que se distingue por emplear personal con bajas remuneraciones (Boffi, 2015).

Cuadro 1. Dimensiones de la precariedad laboral y sus causas

Dimensión	Explicación	Factores que la proporciona
Temporalidad	Inseguridad de la relación laboral (falta de contrato) o contratación a tiempo definido.	Reformas a la legislación laboral tendientes a la flexibilización. Programas atípicos de empleo. Abuso de la figura de contratación por tiempo definido. Falta de supervisión de las autoridades laborales.
Vulnerabilidad	Degradación de las condiciones de trabajo, tales como condiciones insalubres y riesgos para la seguridad física.	Falta de supervisión por parte de las autoridades laborales y de salud.
Insuficiencia salarial	Niveles salariales por debajo del mínimo necesario para tener alimentación, educación, salud y vivienda.	Baja educación y capacitación. Falta de creación de empleos de alto valor agregado. Ciclos de inestabilidad económica y del nivel general de precios.
Desprotección laboral	Reducción de prestaciones laborales y protección socia	Debilidad de la protección sindical. Flexibilización laboral tendiente a reducir costos.

Fuente: elaboración propia con información de Rubio (2010).

## La globalización y la inflación en México

Para facilitar las comparaciones entre países en materia de inflación es conveniente definirla. BANXICO (2021) define la inflación como:

*“La inflación es un fenómeno que se observa en la economía de un país y está relacionado con el aumento desordenado de los precios de la mayor parte de los bienes y servicios que se comercian en sus mercados, por un periodo de tiempo prolongado (BANXICO, 2021).”*

La inflación se manifiesta cuando aumenta el nivel general de precios y costos, tal es el caso de: i) los precios de la gasolina y los automóviles; ii) los salarios; iii) los precios de la tierra; y iv) los alquileres. En contraparte, la deflación ocurre cuando disminuyen de forma general los precios y los costos (Samuelson y Nordhaus, 1989).

Siguiendo a Graue (2009), dentro de los factores que provocan la presencia de inflación está el gasto público, en otras palabras, ante una mala recaudación fiscal y una capacidad nula de ejercer un préstamo, los gobiernos no pueden satisfacer todas las necesidades que requiere su población. Como resultado, el Estado flexibiliza la reserva legal e incrementa el medio circulante de manera inducida y, en consecuencia, provoca inflación.

Dentro de este mismo contexto, se pueden encontrar los períodos inflacionistas, es decir, aquellos en los que asciende el nivel general de precios medido por los índices de precios, a partir de medias aplicadas a los precios de consumo. En otras palabras, los cambios

en la inflación se refieren a las variaciones de un índice de precios, entre los cuales sobresale el Índice de Precios del Consumidor (Samuelson y Nordhaus, 1989).<sup>53</sup>

Dado lo anterior, entre las principales funciones del Banco de México sobresale la generación de estabilidad en los precios, al evitar los costos económicos y sociales asociados a una inflación alta y volátil. En este sentido, la inflación distribuye el ingreso y el poder adquisitivo de manera desfavorable, ya que afecta en mayor medida a las familias de menores ingresos. Además, la inflación afecta la asignación de recursos y genera un mayor grado de incertidumbre para la toma de decisiones ante el comportamiento observado en los precios (León, 2018).

Bajo dicho contexto, uno de los aspectos de la globalización es la globalización financiera, misma que comenzó a principios de la década de 1970 con la caída del sistema de Bretton Woods y el proceso de flotación del dólar americano. Después, dio un paso hacia adelante, con la restitución de la convertibilidad de la libra esterlina en el Reino Unido en 1979 y las posteriores medidas de liberalización tomadas en otros países desarrollados, los cuales han estado operando bajo un régimen de liberalización financiera desde mediados de 1980 (Frenkel, 2003).

Un factor importante fue el desarrollo de los mercados financieros alrededor del mundo, sin embargo, no fue el único factor, en ese tiempo existía una convicción ideológica fuerte, en los mayores niveles del gobierno de Estados Unidos, de que la innovación financiera era buena para la economía y que la mejor forma de promoverla era regularla ligeramente, en otras palabras, esta era la visión de los ejecutivos líderes de Wall Street (Singh, 2011).

El resultado fue la evolución de un amplio sistema bancario paralelo no regulado, funcionando como un banco, pero sin cumplir las regulaciones bancarias correspondientes. Específicamente, las acciones financieras globales pasaron de ocupar el 109% del producto interno bruto global en 1980, a formar el 421% en 2007 (Singh, 2011).

Este abandono del tipo de cambio fijo, régimen que había aplicado desde los acuerdos de Bretton Woods transfiere el riesgo cambiario al sector privado y estimula el desarrollo de los mercados de divisas y derivados de divisas (Eatwell, 1997). Por lo tanto, con la caída del sistema de Bretton Woods inició la globalización financiera, la cual se puede definir como:

*“Un proceso histórico con dos dimensiones. Una de ellas es el creciente volumen de transacciones financieras transfronterizas, y la otra es la secuencia de reformas institucionales y legales implementadas para liberalizar y desregular los movimientos internacionales de capital y los sistemas financieros nacionales (Frenkel, 2003).”*

---

<sup>53</sup> La tasa de inflación es el aumento en el nivel general de precios durante un periodo y es medida sobre el IPC, como se muestra de la siguiente manera: Tasas de inflación =  $\frac{\text{IPC año } 1 - \text{IPC año anterior}}{\text{IPC año anterior}} \times 100$  (Elizalde, 2012).

Además, los cambios institucionales y legales provocaron una fuerte competencia entre los mercados de capitales. Por lo tanto, los mercados no regulados comenzaron a ofrecer servicios a un menor costo, lo cual creó una presión para los mercados financieros de los países obligándolos a reducir costos y disminuir las regulaciones nacionales. En otras palabras, las nuevas oportunidades que se abrieron en determinados países impulsaron la desregulación de las transacciones entre países (D’Arista, 2002).

Colateralmente, la globalización financiera aumenta la probabilidad de una crisis banquera, debido a que los bancos y prestamistas usualmente obtienen inversiones prestando en dólares, para dar una mayor seguridad a los inversionistas, dado lo cual, si un ataque especulativo contra la moneda doméstica tiene éxito, el costo de pagar la deuda aumenta, por lo que las firmas domésticas al no poder pagar se ven forzadas a cerrar, lo que produce una desaceleración de la actividad económica, además, los bancos se ven obligados a disminuir los préstamos lo cual empeora la situación (Eatwell, 1997).

En una crisis económica internacional, la transmisión de dicha secuencia de efectos financieros puede cambiar la dinámica de la política monetaria al interior de las naciones y estimular el crecimiento de la inflación (Joyce, 2011).

### *Tendencia de la inflación mexicana*

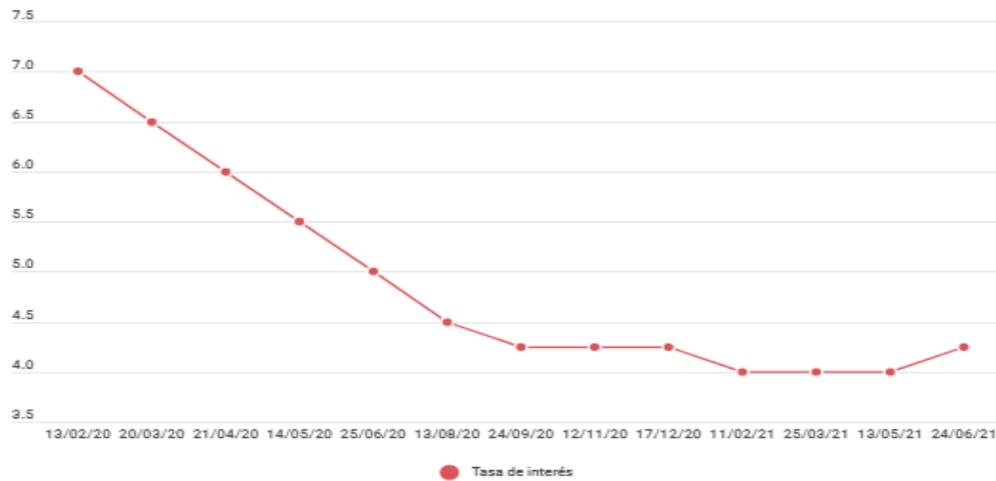
Durante el periodo 1994 – 2020, se aprecia una tendencia positiva de la inflación mexicana, principalmente debido a la excesiva demanda de ciertas actividades primarias. De forma similar, la falta de recuperación del empleo, tanto en el sector agropecuario como en el secundario manufacturero, ha contribuido a intensificar la inflación (BANXICO, 2021)

Siguiendo a Yacamán (1983):

*“La inflación con frecuencia provoca altos costos sociales, entre los que cabe recalcar como más importantes, las distorsiones que contrae el proceso de ahorro e inversión y en la asignación de los recursos, la pérdida de competitividad y el deterioro de la producción y el empleo (Yacamán, 1983).”*

Actualmente, la inflación de México se aceleró durante la primera mitad de abril a su mayor nivel en más de tres años (impulsada principalmente por alzas en los precios de los combustibles) y con ello duplicó el objetivo del Banco de México. En otras palabras, el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) registró un incremento de 6.05% a tasa anual, informó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La cifra se encuentra por encima del 5.84% proyectado previamente, y se trata del mayor registro de la inflación general desde la segunda quincena de diciembre de 2017. Por su parte, la inflación subyacente se ubicó en 4.13% anual; ligeramente superior al valor de 4.08% esperado por el mercado (BANXICO, 2021).

Gráfica 1. Tasa mensual de interés. México. 2020 – 2021



Fuente: elaboración propia con información de BANXICO (2021).

Gráfica 2. Promedio mensual de la inflación mexicana. 2020-2021



Fuente: elaboración propia con información de Banco de México (2021).

Por tanto, el Banco de México estima que la inflación general cierre el año 2021 en un nivel superior al 5%. A su vez, dicho organismo también elevó su pronóstico para la inflación subyacente, al situarla en parámetros similares (BANXICO, 2021).

Mientras la inflación continué al alza no ocurrirá una recuperación del empleo y, en consecuencia, el ingreso de las familias sufrirá pérdidas significativas. Dichos efectos, se intensifican en las personas de escasos recursos, al incrementarse la pobreza ante la pérdida del poder adquisitivo de la moneda nacional (Mares, 2021).

## Conclusiones y reflexiones finales

La globalización es un fenómeno que trajo consigo la liberalización tanto de las economías como del comercio entre las diferentes naciones alrededor del mundo. En otras palabras, el arribo de la globalización facilitó las transacciones comerciales y financieras a nivel mundial, al estimular el comercio internacional. En otras palabras, la globalización es un fenómeno de carácter internacional, cuya acción consiste principalmente en lograr una penetración mundial de capital financiero, comercial e industrial. En donde, la competencia internacional en relación al acceso a mercados permite el crecimiento y expansión ilimitada de las corporaciones transnacionales, mismas que cuentan con el respaldo de sus respectivos estados naciones.

Debido a la apertura comercial, las actividades industriales experimentaron un gran crecimiento a partir de comienzos de la década de 1980 y, consecuentemente, trajo consigo un impulso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Así, con la llegada de la industrialización y la liberalización económica, los países desarrollados registraron impactos negativos debidos al debilitamiento de las barreras de entrada. En contraste, México se caracterizó por la introducción de cambios significativos en la configuración de su estructura sectorial productiva. Sin embargo, al implementar el modelo liberalizador este no beneficio del todo a la población en general, esto es, solo se beneficiaron aquellas actividades y regiones que lograron orientar su producción al mercado externo (Lugo *et al.*, 2014).

El grueso de las empresas, en busca de adaptarse a las condiciones del mercado, ha adoptado prácticas de flexibilización mismas que han deteriorado las condiciones del factor trabajo al afectar la dinámica del mismo. Es decir, las empresas se preocupan más por maximizar sus beneficios y menos por los derechos de los trabajadores, provocando que los empleados se conformen con salarios marginales en lugar de engrosar las filas del desempleo.

Dado a lo anterior, el fenómeno de la globalización ha impactado a México de manera negativa en cuestiones tanto económicas como sociales en México, relacionadas con la dinámica del mercado laboral. En este escenario, la precariedad laboral y el desempleo se intensifican gracias a los cambios acontecidos por la presencia de dicho fenómeno, provocando cambios en la política económica del país y reestructuraciones productivas, mismas que solo han beneficiado a aquellas empresas adaptadas plenamente a las condiciones del mercado; caracterizado por la hegemonía de la apertura comercial (Barba, 2007).

## Referencias

- Barba, C. (2007). Rolando Cordera (coord.), La globalización de México: opciones y contradicciones, Economía UNAM, vol.4 no.11, pp. 119-125. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-952X2007000200007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2007000200007)
- Cabral, O. (2011). La precarización laboral y el desempleo como consecuencias del neoliberalismo y la globalización, Dialnet, Tend.Ret - No. 16, pp. 43-57- Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4929352>
- Castro, D y Félix, G. (2010). Apertura comercial, relocalización espacial y salario regional en México, Estudios Fronterizos, nueva época, vol. 11, núm. 21, pp. 43-79. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-69612010000100002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-69612010000100002)
- Cuchcatla, C. (2016). La precariedad del empleo en México: un análisis comparativo entre Baja California y Oaxaca (Tesis maestría). Recuperado de: <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2016/11/TESIS-Cuchcatla-M%C3%A9ndez-Crisna.pdf>
- D'arista, J. (2002). Financial regulation in a liberalized global environment. International Capital Markets. Systems in Transition. Oxford, Oxford University Press. Recuperado: <https://econpapers.repec.org/paper/epacepawp/1998-07.htm>
- Eatwell, J. (1997). International financial liberalization: the impact on world development. Office of Development Studies Discussion Papers Series, 12. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/127952>
- Fazio Vengoa, H. (2010). ¿Qué es la globalización? Ediciones Uniandes. Recuperado de: [https://books.google.com.mx/books?id=FJPGDwAAQBAJ&printsec=frontcover&q=globalizacion&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=FJPGDwAAQBAJ&printsec=frontcover&q=globalizacion&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Frenkel, R. (2003). Globalization and Financial Crises in Latin America. CEPAL, 80, 39-51. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/10950>
- González, G. (2004). La globalización y el mercado de trabajo en México, Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, vol. 35, núm. 138, pp. 97-124. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/118/11825948006.pdf>
- Guadarrama, R, Hualde, A y López, S. (2012). Precariedad laboral y heterogeneidad ocupacional: una propuesta teórico-metodológica, Revista Mexicana de Sociología, vol.74 no.2, pp. 213-243. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-25032012000200002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032012000200002)
- Hernández, A. (2012). Diagnóstico del trabajo en el contexto de la globalización económica: el caso de México, Economía Informa núm. 375, julio – agosto, pp.27-54. Recuperado de: <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/375/02trabajo.pdf>

- Joice, J. (2011). Financial globalization and banking crises in emerging markets. *Open Economies Review*, 22, 875-895. Recuperado de: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1339948](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1339948)
- León, B. (2011). Influencia de la globalización en el ámbito laboral de México. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Tesis de maestría. Recuperado de: <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/handle/123456789/15307>
- Lugo, C, Huerta, C y Yfarraguerri, L. (2014). La Globalización Económica y su Impacto en el Mercado Laboral en México, *Daena: International Journal of Good Conscience*, pp. 69-89. Recuperado de: [http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1254/1254\\_u8\\_loquese](http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1254/1254_u8_loquese)
- Martínez, K, Marroquín, J y Ríos, H. (2019). Precarización laboral y pobreza en México, *Análisis Económico*, vol.34 no.86, pp. 113-131. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-66552019000200113#B11](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-66552019000200113#B11)
- Messner, D. (1999). La transformación del Estado y la política en el proceso de globalización. *Nueva sociedad*. N° 163. Recuperado de: [https://static.nuso.org/media/articles/downloads/2797\\_1.pdf](https://static.nuso.org/media/articles/downloads/2797_1.pdf)
- Ornelas, J. (2000). La ciudad bajo el neoliberalismo, *Papeles de Población*, vol.6 no.23, pp. 47-69. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252000000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252000000100004)
- Palomo, A. (2011). La globalización y su renombre. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, vol. 32, núm. 4, pp. 2-17. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/181/18120706015.pdf>
- Pugliese, E. (2000). Qué es el desempleo. *Revistas científicas complutenses*, pp. 59-67. Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/POSO/article/download/POSO0000230059A/24541>
- Rubio, J. (2010). PRECARIEDAD LABORAL EN MÉXICO Una propuesta de medición integral, *Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública*, vol. VIII, núm. 13, pp. 77-87. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/960/96016546006.pdf>
- Rubio, J. (2017). Sindicalización y precariedad laboral en México, *Región y sociedad*, vol.29 no.68, pp. 37-75. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-39252017000100037](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252017000100037)
- Scholte, J. (2007). Definiendo la globalización. *Economía*, 10, 15-63. Recuperado de: <http://www.clmeconomia.jccm.es/pdfclm/aart.pdf>
- Singh, A. (2011). Financial Globalization and Human Development. *Journal of Human Development and Capabilities*, 13, 135-151. Recuperado: [https://mpa.ub.uni-muenchen.de/53043/1/MPRA\\_paper\\_53043.pdf](https://mpa.ub.uni-muenchen.de/53043/1/MPRA_paper_53043.pdf)

## **Sobre los autores**

### ***Miguel Angel Langle Flores***

Profesor investigador de tiempo completo de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe perteneciente a la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Candidato al Sistema Nacional de Investigadores de México. Correo electrónico: miguel.langle@uat.edu.mx. ORCID: 0000-0002-6260-5537

### ***José Isaac Moreno Martínez***

Alumno de séptimo semestre de la licenciatura en economía de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: a2183720474@alumnos.uat.edu.mx.

### ***Arely Olivier López***

Alumna de séptimo semestre de la licenciatura en economía de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: a2183720476@alumnos.uat.edu.mx

### ***Alba Nidia Morín Flores***

Alumna de tercer año del doctorado en ciencias jurídicas de la Universidad Autónoma de Querétaro. Correo electrónico: nidiamorín30@gmail.com. ORCID: 0000-0002-2085-0040

### ***Melissa Borjas Rodríguez***

Alumna de noveno semestre de la licenciatura en comercialización de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: a2163730117@alumnos.uat.edu.mx

### ***Leslie Arely Galván Gutiérrez***

Alumna de séptimo semestre de la licenciatura en economía de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: a2183720407@alumnos.uat.edu.mx

### ***Joana Guadalupe Pérez Ramírez***

Alumna de séptimo semestre de la licenciatura en economía de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: a2183720481@alumnos.uat.edu.mx

***María del Rosario Santiago Velázquez***

Alumna de séptimo semestre de la licenciatura en economía de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: a2183720492@alumnos.uat.edu.mx

***Jimena Sánchez Saavedra***

Profesora investigadora de tiempo completo de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe perteneciente a la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: jisanchez@docentes.uat.edu.mx. ORCID: 0000-0003-1607-8833

***Olegario Méndez Cabrera***

Profesor investigador de tiempo completo de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe perteneciente a la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: olmendez@docentes.uat.edu.mx. ORCID: 0000-0002-0126-4775

***María de Lourdes Castillo Carrillo***

Profesora investigadora de tiempo completo de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe perteneciente a la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: lcastillo@uat.edu.mx. ORCID: 0000-0001-6265-5334

***Perla Damaris Hernández Martínez***

Alumna de séptimo semestre de la licenciatura en economía de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: a2173730142@alumnos.uat.edu.mx

***Jorge Alejandro Hinojosa Amaro***

Alumno de séptimo semestre de la licenciatura en economía de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: a2183720456@alumnos.uat.edu.mx