

Determinación de influencias productivas en Tamaulipas, México, e implicaciones de política industrial, mediante metodologías de insumo-producto 2018

MIGUEL ÁNGEL LANGLE FLORES*

RESUMEN

Se identifican influencias productivas con capacidad de asociación en el estado de Tamaulipas, México, ante el desarrollo de los procesos de integración económica, mediante aplicaciones derivadas de la metodología de insumo-producto, a saber: i) el análisis de componentes principales y ii) la teoría de grafos. La industria química, los servicios de esparcimiento, la industria alimentaria, los servicios financieros, la maquinaria y equipo, la construcción, los servicios educativos, y los servicios profesionales conforman las ocho industrias con la mayor influencia económica estatal, en ambas metodologías. En consecuencia, se dilucidan las principales implicaciones de política industrial con la finalidad de robustecer las articulaciones del sistema.

Palabras clave: agrupamientos industriales, análisis de componentes principales, estructura productiva.

Clasificación JEL: L60, R15, R10.

* Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa–Rodhe, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Reynosa, Tamaulipas, México. Correo electrónico: miguel.langle@uat.edu.mx. ORCID: 0000-0002-6260-5537.

ABSTRACT

Determination of productive influences in Tamaulipas, México, and implications of industrial policy, using input-output methodologies, 2018

Productive influences with association capacity in the state of Tamaulipas, México, are identified in view of the economic integration processes' development, through applications derived from the input-output methodology, namely: i) principal components analysis and ii) graph theory. The chemical industry; leisure services, the food industry, financial services, machinery and equipment, construction, educational services, and professional services make up the eight industries with the greatest state economic influence, in both methodologies. Despite the sectoral breakdown used, these *clusters* constitute an obligatory step for the productive network's flows. Consequently, the main implications of industrial policy are elucidated with the aim of strengthening the articulations of the system. **Key words:** industrial clusters, principal component analysis, productive structure.

JEL Classification: L60, R15, R10.

INTRODUCCIÓN¹

De acuerdo con INEGI (2023a), Tamaulipas sobresale por la elevada concentración del sector secundario manufacturero (34.92%) *versus* los agregados sectoriales de la economía nacional (21.19%), en donde tres cuartas partes del PIB manufacturero tamaulipeco se conforma por: i) la fabricación de productos derivados del petróleo y carbón, industria química, industria del plástico y del hule (49.85%); y ii) la fabricación de equipo de transporte, equipo de cómputo y accesorios electrónicos (24.91%). En el comparativo fronterizo norte, sólo supera las cifras de Sonora (28.63%). No obstante, Tamaulipas destaca por su concentración de actividades primarias (2.69%) y terciarias (54.40%), solo debajo, en forma respectiva, de Sonora (7.19%), Chihuahua (6.76%) (primer caso) y Nuevo León (56.97%) (segundo caso).

Entre los seis estados fronterizos del norte del país, Tamaulipas resalta por mostrar la menor tasa media de crecimiento anual (tmca) del PIB (1.33%) en, aproximadamente, el primer cuarto del siglo XXI (2003-2022); situándose por detrás de Coahuila (1.35%), Baja Cali-

¹ Datos estimados con información de INEGI (2019, 2022, 2023a) y SE (2022, 2024).

fornia (1.58%), Nuevo León (2.13%), Sonora (2.31%) y Chihuahua (2.60%). Además de un decrecimiento económico promedio marginal para el periodo 2003-2022 en sus actividades primarias (-0.25%) y secundarias no manufactureras (-1.60%), mientras que en el sector manufacturero, en donde sí presenta crecimiento del PIB (1.90%) es superado por entidades como Chihuahua (4.47%) y Sonora (2.34%), y la dinámica de su sector terciario (1.66%) durante el periodo se sitúa por debajo de las cinco entidades fronterizas restantes (INEGI, 2022).

Al interior del sector secundario tamaulipeco, destaca el desempeño positivo de la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final con una tmca de 0.50%; en contraste, sobresale el decremento económico en la minería no petrolera (-2.59%) y petrolera (-1.98%), y la construcción (-2.11%). A escala nacional, el sector minero petrolero también presentó una dinámica negativa (-2.42%), no obstante, la minería no petrolera (-0.10%), la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final (2.00%), y la construcción (0.99%) mostraron crecimientos porcentuales durante el periodo bajo estudio (2003–2022).

Colateralmente, al revisar el último Censo Económico disponible (INEGI, 2019) en términos de empleo (personal remunerado total) y salario (remuneraciones a los asalariados), el estado de Tamaulipas sobresale a nivel nacional por su especialización en actividades secundarias no manufactureras (generación de electricidad, agua y gas) y manufactureras (fabricación de: maquinaria y equipo, productos derivados del petróleo, equipo de computación, productos metálicos, equipo de transporte y aparatos eléctricos), así como en algunas actividades terciarias, tal es el caso de: las tiendas de autoservicio, el transporte por agua, el autotransporte de carga, las instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil, el comercio al por mayor de camiones y autopartes, el transporte terrestre de pasajeros, el procesamiento electrónico de información y los servicios de reparación y mantenimiento.

Por otra parte, en 2023, la entidad capturó una Inversión Extranjera Directa (IED) de casi 493.8 miles de millones de dólares (mmd), misma que se contrajo en 49.57% respecto al año anterior y en 60.04% versus el promedio recibido en los últimos 10 años, para ubicarse en la posición número 17 a nivel nacional (en orden descendente) muy por

debajo del resto de las entidades fronterizas del norte del país (Sonora, 2,706.4 mmd; Nuevo León, 2,535.7 mmd; Chihuahua, 1,979.2 mmd; Baja California, 1,464.8 mmd; y Coahuila, 914.1 mmd) (SE, 2022).

La IED recibida en el año 2023 se ha concentrado en el sector secundario de corte manufacturero con casi dos quintas partes de la inversión total recibida por la entidad (42.02%), en donde, la fabricación de partes para vehículos automotores, componentes electrónicos, accesorios eléctricos, productos de plástico y productos químicos básicos son responsables de la mitad de dicha inversión, los subsectores pertenecientes al sector secundario no manufacturero capturan cerca del 8.53% del total de IED recibido por el estado. En este bloque sobresale la construcción de obras de ingeniería civil, la minería de minerales metálicos y no metálicos, y la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. El resto de la inversión (51.25%) se capta en la economía terciaria, principalmente, en los servicios de información (15.05%), financieros (14.45%), y de alojamiento temporal y preparación de alimentos (6.45%) (SE, 2023).²

Por otra parte, los procesos de relocalización de los factores de producción y la desfragmentación e internacionalización de los sistemas y las cadenas productivas orientaron la agenda de políticas públicas de corte económico e industrial hacia el incremento de la competitividad como mecanismo generador de desarrollo regional. Ejemplo de ello lo constituye el impulso al robustecimiento del mercado y una mejor articulación de las relaciones intersectoriales, a partir de la estrategia de agrupamiento de actividades económicas y las externalidades positivas desencadenadas con dicha aglomeración (Navarro, 2003).³

² El estado de Tamaulipas concentra más de una tercera parte de los flujos comerciales del país correspondientes a exportaciones (33.12%) e importaciones (35.45%), a través, principalmente, de la aduana de Nuevo Laredo (7184.9 y 22339 miles de toneladas (mdt), en forma respectiva), situada en el primer lugar a nivel nacional tanto en exportaciones como en importaciones, además de la aduana de Matamoros (1485.5 y 7066.2 mdt) y los puertos de Tampico (211.7 y 485.3 mdt) y Altamira (190.3 y 25194.2 mdt) (SCT, 2023).

³ Keilbach (2000) resume los planteamientos de Bertil Ohlin acerca de los tipos de economías resultantes de la aglomeración en: a) economías de escala; b) economías de localización; y c) economías de urbanización. En estos casos, la concentración de la actividad económica influye sobre los rendimientos de los factores de producción mediante la creación de externalidades, principalmente, a través de la difusión espacial del conocimiento, aunque también juegan un papel relevante la oferta de mano de obra calificada y el acceso a insumos locales no comerciables (Dávila y Escamilla, 2013; Cerezo y Landa, 2023).

Así, el proceso de aglomeración auto reforzante que se presenta ante la reducción en los costos de producción como resultado de la proximidad física y el incremento en el grado de especialización de la actividad industrial regional, deriva en externalidades positivas en forma de beneficios sobre la producción e incentivos para una mayor concentración de agregados macroeconómicos en un mismo emplazamiento (Porter, 1990).

En este sentido, la concentración geográfica de firmas vinculadas mediante la oferta y demanda de insumos y producto intermedios, y pertenecientes al mismo sector, así como la creación de instituciones de apoyo o asociadas en pro del desarrollo del aglomeramiento, impacta en el corto y mediano plazo en las firmas productivas especializadas al constituir cadenas de valor a partir de la demanda. En el largo plazo, el efecto transcurre a través de la difusión o transferencia de conocimiento (*spillovers of knowledge*), misma que incide sobre la optimización de los procesos productivos (Glaeser *et al.*, 1992; Feser y Bergman, 2000). En consecuencia, una estrategia de desarrollo buscaría fortalecer el *clustering* o agrupamiento, es decir la agrupación entre empresas de un determinado sector con una serie de empresas o sectores de apoyo relacionados con su actividad (Porter, 2003).

De forma paralela, a partir del retorno del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a la construcción periódica de matrices de insumo-producto (2008), el foco de atención ha vuelto hacia la elaboración de matrices regionales. En consecuencia, algunas matrices han sido empleadas para determinar agrupamientos industriales (Dávila, 2008; Fuentes, 2008; Gaytán y Ramos, 2017; y Walle *et al.*, 2022, entre otras).

En virtud de lo anterior, el presente trabajo analiza de manera sectorial la economía del estado de Tamaulipas a través la actualización al año 2018 de la MIP Tamaulipas 2013 presente en el anexo 1 de Langle (2020). Si bien dicha base de datos refiere a la economía de la entidad en el año 2013, la actualización de esta captura la economía estatal del año 2018. Mediante la citada MIP, se determinan los principales agrupamientos industriales de la economía de Tamaulipas a través de dos metodologías complementarias: el método de componentes principales (Feser y Bergman, 2000) y el análisis de grafos (Morillas, 1995), con la finalidad de aportar insumos para el diseño de políticas económicas en términos del fortalecimiento del tejido productivo.

Bajo dicho escenario, en el primer apartado se describe brevemente la relevancia económica del estado fronterizo de Tamaulipas

en términos tanto de IED y flujos comerciales como de producción y empleo, en el contexto de la apertura comercial; después, en la segunda sección, se desarrollan una revisión de la literatura sobre la identificación de agrupamientos industriales y su importancia teórica y empírica. El tercer apartado resume la descripción de las metodologías empleadas para identificar dichos agrupamientos y sus principales relaciones intersectoriales y, finalmente, en la cuarta y quinta sección, en forma respectiva, se analizan los resultados centrales, así como sus principales implicaciones en materia de política económica regional.

1. DESARROLLO. ANCLAJE TEÓRICO Y EMPÍRICO

La importancia de los *clusters* radica en las externalidades que vinculan a sus industrias integrantes, ejemplo de ello es el compartir tecnologías, habilidades, conocimientos y compras de insumos con características comunes. Así, al aumentar la densidad de relaciones intersectoriales dentro del *cluster*, éste se vuelve más competitivo (Valdés, 2014). Regionalmente, los *clusters*: i) focalizan las prácticas de atracción de inversión; ii) articulan las estrategias de desarrollo en favor de las actividades con mayor presencia; y iii) estimulan las oportunidades de transformación económica (Dávila, 2008).

En México, Fuentes (2008) identifica la relevancia de los *clusters* en el estado de Baja California. A partir de la MIP estatal y el uso de algoritmos adopta una perspectiva territorial para identificar 17 agrupamientos. De forma similar, Martínez (2008) retoma el caso del estado de Baja California e identifica cinco *clusters* preliminares, además de sus fortalezas y debilidades a través de una encuesta especializada.

Por su parte, Walle *et al.* (2022) realiza un análisis regional del estado de Tamaulipas a partir de la MIP nacional 2013, entre ellas: la determinación de encadenamientos productivos y la identificación de agrupamientos mediante los planteamientos desarrollados por Rasmussen (1956) y Feser y Bergman (2000), respectivamente. Mientras que Valdés (2008), mediante Feser y Bergman (2000), así como los agregados correspondientes a activos, personal ocupado, insumos, producción bruta y valor agregado, analiza los *clusters* automotrices de México para identificar su nivel de eficiencia operativa.

Interregionalmente, Dávila (2008) identifica los *clusters* industriales del noreste de México con la metodología de Feser y Bergman

(2000), además de evaluar su desempeño durante el periodo 1993-2003 mediante de técnicas de análisis económico regional. Además, explora sus oportunidades de desarrollo en el marco de una mayor integración comercial con el estado de Texas. Por otro lado, Gaytán y Ramos (2017) emplean la MIP de la economía colombiana del año 2010 y la técnica de componentes principales para cuantificar la comercialización intermedia mediante la identificación de *clusters*.

En contraste, Fuentes y García (2009) aplican la teoría de grafos para realizar un análisis estructural de la economía mexicana a través de la MIP nacional 2003. Esto permite analizar las relaciones de dependencia entre los sectores productivos en materia de compras y ventas, así como jerarquizar las relaciones globales. Colateralmente, Alarcón (2008), mediante la teoría de grafos y la MIP nacional 2013, realiza un análisis jerárquico de los Sectores de Base Tecnológica en México en términos de sus encadenamientos productivos y su capacidad de compraventa, al emplear la MIP nacional 2013.

Por su parte, Sandoval *et al.* (2019) examinan la integración de México en la industria aeroespacial global a través de la teoría de grafos y la cuantificación de las cadenas globales de valor. En cambio, Rinconada *et al.* (2021) determinan el índice de eficiencia colectiva del *cluster* citrícola en la región centro de Tamaulipas, mediante encuestas aplicadas a productores y la elaboración de coeficientes de localización e índices de Gini.

2. METODOLOGÍA⁴

De acuerdo con Dávila y Valle (2003), los métodos de identificación de *clusters* se dividen en dos: 1) los que emplean indicadores simples

⁴ Siguiendo puntualmente y con el permiso del autor, la tabla 2 presente en Langle (2020), referente a la estructura y fuentes de información para construir la MIP del estado de Tamaulipas, la matriz nacional empleada para la elaboración de la MIP Tamaulipas 2018 consiste en una matriz simétrica (producto por producto) de oferta doméstica (tipo B), con información para el año 2018 y una desagregación sectorial (excepto para la manufactura) (INEGI, 2023b). Una vez agregada la información nacional de 79 a 32 actividades económicas para compatibilizar el PIB estatal (INEGI, 2022) con la MIP nacional, se emplea el método de Flegg *et al.* (1995; 1997) para generar la matriz estatal de transacciones intersectoriales, el cual utiliza como punto de partida los coeficientes de localización de industria cruzada construidos a través del PIB por actividad económica. Posteriormente, se construye el vector fila de valor agregado, asumiendo la misma distribución expresada en la economía nacional, y se deriva la producción bruta subsectorial (manufactura) y sectorial. Después de obtener los coeficientes regionales de comercio, se utilizan las matrices de valor agregado y demanda final de la MIP nacional para generar los bloques faltantes de la MIP estatal a través de mecanismos de ponderación de agregados macroeconómicos nacionales y/o de forma residual.

para identificar grados de especialización, y 2) aquellos con base analítica robusta y un nivel superior de confiabilidad (el método iterativo; el método de componentes principales; el análisis multivariado de *clusters*; y el análisis de grafos).

El método iterativo caracteriza tanto las cadenas productivas como sus eslabones, a través de un algoritmo matemático para estimar multiplicadores contables. Siguiendo a Mariña (1993, 270):

A partir de la identificación en sucesivas etapas de las ventas y compras principales de los distintos sectores, es posible determinar la composición de bloques de interdependencia sectorial.

Mientras que el método de componentes principales selecciona los sectores o subsectores fuertemente vinculados, en términos de la compraventa de insumos, y estima su concentración local sujeta a la regionalización y desagregación empleada (Feser y Bergman, 2000). Dicho método junta, mediante cargas factoriales, los sectores de actividad económica vinculados entre sí (Walle *et al.*, 2022).

Por su parte, el análisis multivariado de *clusters* establece un conjunto de variables para agrupar a las actividades económicas con características similares mediante el uso de algoritmos (Hill y Brennan, 2000). El análisis de grafos emplea la teoría de grafos para identificar, principalmente, redes complejas de cadenas productivas por medio de una jerarquización en función de su grado de asociación (Fuentes y García, 2009; Dávila y Valle, 2003).

Al interior de este último grupo sobresale la detección de comunidades o partición de grafos, utilizada para identificar grupos de nodos altamente interconectados. En otros términos, dicho enfoque identifica subconjuntos de nodos muy vinculados entre sí, pero, escasamente conectados con el resto de la red. Debido a la amplia utilidad general de las metodologías que agrupan elementos con características similares, la mayoría de los métodos de detección de comunidades han surgido de adaptaciones de algoritmos de *clustering*; sujetos a las particularidades derivadas de la topología de la red (Carazo y Amat, 2023).⁵

⁵ De acuerdo con Carazo y Amata (2023), se han desarrollado múltiples variantes de los algoritmos de agrupamiento o *clustering*: 1) agrupamiento particionado; 2) jerárquico; y 3) combinado.

Entre los algoritmos utilizados para detectar comunidades, es decir, un grupo de nodos con una elevada densidad de vínculos entre sí, pero una escasa densidad de conexiones fuera del agrupamiento, se encuentran: i) el Algoritmo de Girvan-Newman (basado en identificar las comunidades de manera residual al eliminar recursivamente los enlaces centrales de los grupos de nodos con mayor densidad intermedia); ii) el Algoritmo de Infomap (centrado en la mayor propensión de recorrer las trayectoria al interior una comunidad ante un estímulo aleatorio); y iii) Algoritmo de Louvain (enfocado en maximizar las vinculos dentro de la comunidad y, al mismo tiempo, minimizar los vínculos entre comunidades concebidos como aleatorios) (Carazo y Amat, 2023).⁶

2.1. Teoría de grafos

De acuerdo con Fuentes y García (2009: 139), la teoría de grafos permite identificar “sectores clave para la economía en función de la importancia de las influencias productivas [...] y constituye una alternativa complementaria al enfoque clásico”, ante su debilidad para comprender la capacidad relativa de influencia de cada sector en otras industrias.

Bajo esta línea, Morillas (1995) cuantifica indicadores de atracción relativa a partir de la MIP de coeficientes de distribución de la producción nacional (D , efectos directos) y su matriz inversa $[(I-D)^{-1}$; efectos globales], lo cual permite separar los efectos directos e indirectos, mediante: $(I-D)^{-1} = (I + D_1 + D_2 + D_3 + \dots + D_n)$. Donde, $(I + D)$ es la suma del efecto inicial (I) y el efecto directo (D), mientras que $(D_2 + D_3 + \dots + D_n)$ es la suma de los efectos indirectos. Así, cada elemento d_{ij} de la matriz D representa las ventas directas del sector i al sector j en relación con la producción del sector i . Análogamente, d_{ji} comprende las compras directas del sector j al sector i en función de la producción total de este (Fuentes y García, 2009).

Dado lo anterior, un conjunto finito X se compone por n elementos, vértices o sectores (en este caso). Si dos sectores están relacionados de tal forma que uno se encuentra en función del otro (por sus encadenamientos sectoriales de compras y/o ventas de

⁶ Si bien el método de agrupamiento particionado de Louvain es ampliamente utilizado debido tanto a su eficiencia como a su escalabilidad, se sugiere su uso en situaciones en donde se requiere encontrar agrupaciones de elementos fuertemente vinculados en grandes redes, lo cual excede los alcances del presente documento mismo que parte de una MIP regional con una desagregación de 32 actividades (Carazo y Amata, 2023).

insumos y/o productos intermedios) existe entonces una línea orientada que une ambos sectores denominada arco. En este sentido, un camino consiste en una secuencia de arcos tal que la extremidad final de cada arco coincida con la inicial del arco siguiente, en donde, la longitud de un camino se constituye por el número de arcos que lo forman (Morillas, 1995).

De acuerdo con Fuentes y García (2009), las relaciones indirectas acontecidas por la matriz de caminos se definen como D_2 para caminos de longitud 2, D_3 para caminos de longitud 3 y así sucesivamente hasta D_n . De esta manera, las relaciones directas e indirectas entre sectores se denotan por la matriz de medidas de atracción M , tal que: $M = D_1 + D_2 + D_3 + \dots + D_n$. Algebraicamente, M se rescribe como: $M = D(I - D)^{-1}$ (Fuentes y García, 2009).

Por lo tanto, para determinar la influencia total, es necesario considerar el papel del circuito. De forma análoga al efecto multiplicador presente en la matriz inversa de Leontief ante un estímulo inicial unitario, el proceso de retroalimentación de la influencia continua hasta que el impacto de la perturbación inicial desaparece. En consecuencia, puede haber más de un camino por donde transite la influencia de un sector sobre otro. De ser el caso, la influencia global se define como el agregado de influencias totales que circulan por los caminos existentes (Morillas, 1995).

De manera que la suma por columnas ($c = Mi$) y filas ($v = Mi$) de la matriz M denota, respectivamente, un índice sectorial de atracción global por compras y ventas; en donde: i) un sector será núcleo si sus flujos de primer y segundo orden (máximo) se dirigen a sectores con menor atracción global; ii) un sector j (menor atracción global) se subordina al sector i (mayor atracción global) si el flujo máximo o el flujo secundario de j se dirige a i ; y iii) un sector de mayor atracción global no puede subordinarse a otro de menor atracción (Fuentes y García, 2009).

2.2. Componentes principales

Por otro lado, la identificación de agrupamientos por componentes principales se destaca por:

- a) su confiabilidad; b) su capacidad para generar resultados a corto plazo; c) su costo de instrumentación; d) su capacidad para generar

datos a un nivel aceptable de desagregación sectorial, ..., y; e) su flexibilidad para aplicarse a distintos niveles geográficos (Dávila y Valle, 2003, 21).

De acuerdo con Dávila y Valle (2003), Feser y Bergman (2000) emplean la matriz de transacciones intermedias para estimar los patrones de compra y venta de insumos intermedios y su complementariedad. A través de los totales de compras (p) y ventas (s), las relaciones se expresan:

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{p_j}; x_{ji} = \frac{a_{ji}}{p_i}; y_{ij} = \frac{a_{ij}}{s_j}; y_{ji} = \frac{a_{ji}}{s_i} \quad (1)$$

Donde: x_{ij} = proporción de compra del sector j al sector i ; x_{ji} = proporción de compra del sector i al sector j ; y_{ij} = proporción de venta del sector i al sector j ; y_{ji} = proporción de venta del sector j al sector i ; a_{ij} = valor monetario del flujo del sector j al i ; y a_{ji} = valor monetario del flujo del sector i al j .

Además de realizar un análisis de correlación matricial y seleccionar el mayor índice de correlación, se emplea el análisis de componentes principales para identificación de las actividades presentes en cada agrupamiento mediante la estimación de un coeficiente de asociación. Si dicho valor es máximo su tipo de agrupamiento es primario; si la asociación es superior e inferior a 0.5 se denominan secundarias fuertemente vinculadas y secundarias débilmente asociadas, respectivamente; en donde las actividades con asociación inferior a 0.35 se consideran no significativas (Dávila y Valle, 2003).

Finalmente, ambas metodologías son complementarias debido a que plantean alternativas de solución desde diferentes enfoques derivados de la Matriz de Insumo Producto estatal actualizada, para estimar influencias productivas con capacidad de asociación debido a la magnitud de sus interrelaciones o grado de intermediación en términos de su capacidad de ofertar y demandar productos e insumos intermedios. Por tanto, una vez jerarquizadas las citadas influencias productivas en materia de compras y ventas, de manera colateral y con la misma base de datos, se confirma su potencial asociativo a través de la agrupación de dicha conectividad, expresada en este último caso como una varianza común siguiendo el esquema de componentes principales al interior del tejido productivo.

3. RESULTADOS

3.1. Influencias productivas

En virtud de lo anterior, en la tabla 1 se presentan las jerarquías sectoriales por compras y ventas según los índices de atracción. En el grupo de sectores tipificados como de alto poder de atracción por sus ventas al resto de la economía, hay que destacar la presencia de actividades como: dirección de corporativos, servicios de apoyo a negocios, servicios profesionales, minería no petrolera, e industria de la madera.

TABLA 1
TAMAULIPAS: ÍNDICES DE ATRACCIÓN GLOBAL POR COMPRAS Y VENTAS

Rango	Sector / Subsector		Índice Cij	Rango	Sector / Subsector		Índice Vij
1	324-326	Derivados del petróleo y del carbón; industrias química, del plástico y del hule	0.82	1	55	Dirección de corporativos y empresas	0.55
2	333-336	Maquinaria y equipo	0.70	2	56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	0.48
3	23	Construcción	0.66	3	54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.42
4	311	Industria alimentaria	0.44	4	21NP	Minería no petrolera	0.42
5	331-332	Industrias metálicas	0.35	5	321	Industria de la madera	0.38
6	431	Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	0.29	6	324-326	Derivados del petróleo y del carbón; industrias química, del plástico y del hule	0.37
7	461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	0.26	7	22	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	0.34
8	48-49	Transportes, correo y almacenamiento	0.25	8	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	0.33
9	52	Servicios financieros y de seguros	0.23	9	431	Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	0.30
10	93	Actividades del Gobierno	0.18	10	11	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0.29

TABLA 1
TAMAULIPAS: ÍNDICES DE ATRACCIÓN GLOBAL POR COMPRAS Y VENTAS
(CONTINUACIÓN)

Rango		Sector / Subsector	Índice Cij	Rango	Sector / Subsector	Índice Vij	
11	72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	0.14	11	322-323	Industrias del papel, impresión e industrias conexas	0.28
12	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	0.13	12	21P	Minería petrolera	0.25
13	315-316	Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.13	13	313-314	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	0.25
14	21P	Minería petrolera	0.13	14	331-332	Industrias metálicas	0.21
15	11	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0.12	15	51	Información en medios masivos	0.19
16	22	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	0.11	16	81	Otros servicios, excepto actividades del gobierno	0.12
17	62	Servicios de salud y de asistencia social	0.10	17	48-49	Transportes, correo y almacenamiento	0.11
18	322-323	Industrias del papel, impresión e industrias conexas	0.10	18	52	Servicios financieros y de seguros	0.10
19	51	Información en medios masivos	0.10	19	53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.09
20	337	Fabricación de muebles y productos relacionados	0.10	20	72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	0.08
21	53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.10	21	311	Industria alimentaria	0.06
22	312	Industria de las bebidas y del tabaco	0.09	22	461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	0.05
23	54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.06	23	339	Otras industrias manufactureras	0.05

TABLA 1
TAMAULIPAS: ÍNDICES DE ATRACCIÓN GLOBAL POR COMPRAS Y VENTAS
(CONTINUACIÓN)

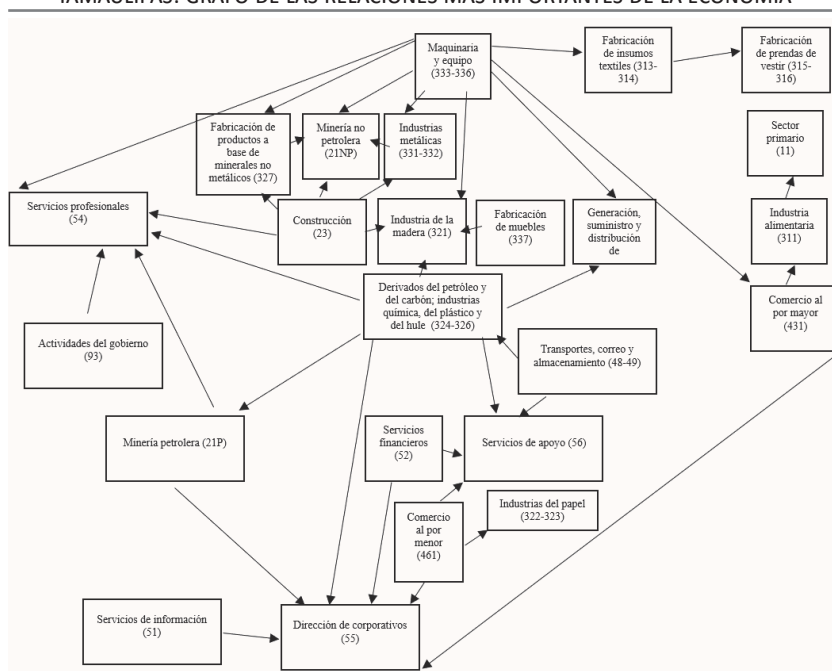
Rango		Sector / Subsector	Índice Cij	Rango		Sector / Subsector	Índice Vij
24	56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	0.06	24	23	Construcción	0.05
25	339	Otras industrias manufactureras	0.06	25	333-336	Maquinaria y equipo	0.04
26	81	Otros servicios, excepto actividades del gobierno	0.05	26	315-316	Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.04
27	61	Servicios educativos	0.05	27	337	Fabricación de muebles y productos relacionados	0.03
28	313-314	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	0.04	28	71	Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos	0.02
29	321	Industria de la madera	0.02	29	312	Industria de las bebidas y del tabaco	0.02
30	71	Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos	0.02	30	62	Servicios de salud y de asistencia social	0.00
31	21NP	Minería no petrolera	0.00	31	61	Servicios educativos	0.00
32	55	Dirección de corporativos y empresas	0.00	32	93	Actividades del Gobierno	0.00

Nota: las actividades resaltadas en negritas superan el promedio de columna.

Fuente: elaboración propia.

En contraste, la jerarquía del grupo de sectores, según el índice de atracción global por las compras, está compuesta por: derivados del petróleo y del carbón, industria química e industria del plástico y del hule, maquinaria y equipo, construcción, industria alimentaria, e industrias metálicas. Dado lo anterior, la figura 1 muestra la subordinación sectorial en ambos sentidos (ventas y compras), al presentar los resultados concernientes a los flujos primarios y secundarios de las ventas y compras de cada sector.

FIGURA 1
TAMAULIPAS: GRAFO DE LAS RELACIONES MÁS IMPORTANTES DE LA ECONOMÍA



Nota: la dirección de las flechas indica relaciones de compraventa en donde el sector emisor es el comprador y el sector receptor es el vendedor.

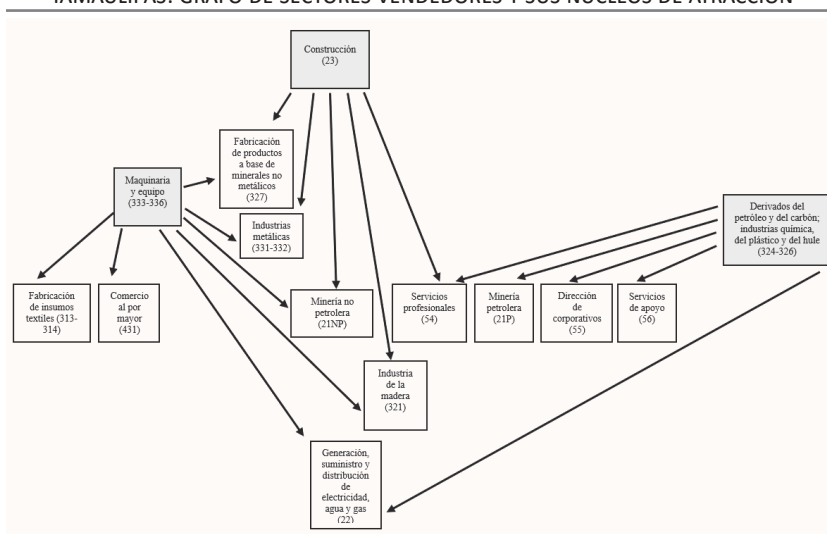
Fuente: elaboración propia.

Por su parte, la figura 2 exhibe el grafo parcial de los sectores vendedores. Así, los polos de atracción de primer orden (independientes por sus ventas) son: maquinaria y equipo (con siete relaciones de compras), construcción (con cinco relaciones de compras), y derivados del petróleo y del carbón, industria química e industria del plástico y del hule (con seis relaciones de compras y una de ventas).

La figura 2 también presenta tres caminos principales de ventas por los que transitan los intercambios sectoriales. La trayectoria integrada por la industria de la construcción como sector polarizante de: la industria de la madera, las industrias metálicas, la minería no petrolera, los servicios profesionales, y la fabricación de productos a base de minerales no metálicos. El camino formado por los derivados del petróleo como núcleo comprador, y los sectores económicos de: minería petrolera, electricidad, industria de la madera, dirección de

corporativos, servicios de apoyo a negocios, y profesionales como vendedores. Además, la senda cuyo sector núcleo dominante es la actividad manufacturera de maquinaria y equipo, y los subordinados son: minería no petrolera, electricidad, industrias metálicas, comercio al por mayor de abarrotes, fabricación de insumos textiles, y productos a base de minerales no metálicos, también sobresale como una trayectoria relevante para el sistema económico estatal.

FIGURA 2
TAMAULIPAS: GRAFO DE SECTORES VENDEDORES Y SUS NÚCLEOS DE ATRACCIÓN



Nota: los sectores en gris denotan sectores núcleo de primer orden. Por su parte, la interpretación de la dirección de las flechas es similar a la figura 1, sin embargo, en este caso la flecha gruesa denota la relación principal.

Fuente: elaboración propia.

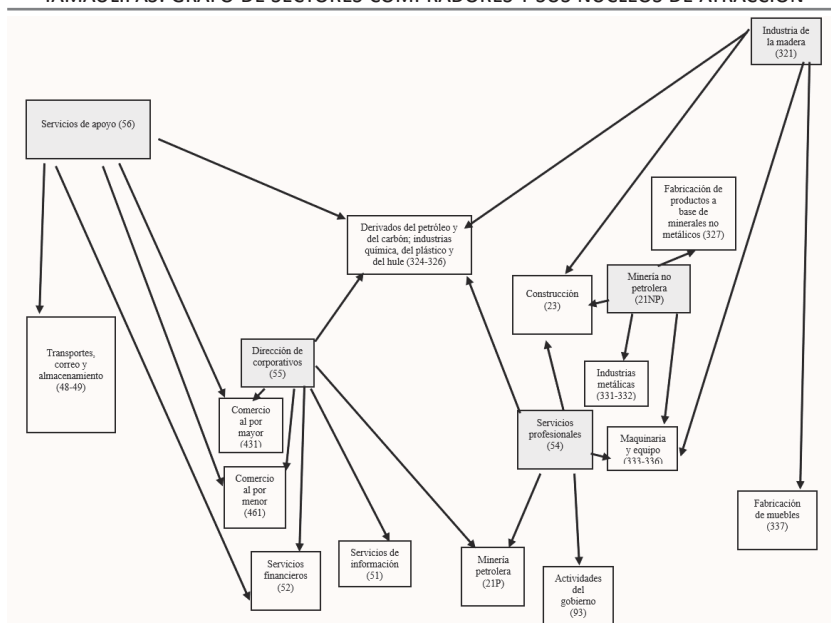
Colateralmente, en la figura 3 se muestra el grafo de los sectores compradores. Así, los núcleos dominantes por sus ventas son: servicios profesionales, dirección de corporativos, servicios de apoyo a negocios, industria de la madera y minería no petrolera.

El grafo de los sectores compradores destaca que son cinco los caminos fundamentales por los que transitan los intercambios sectoriales. Uno de los más importantes, por el número e intensidad de relaciones es el sector de servicios de apoyo a negocios, el cual es considerado núcleo y polariza actividades como: servicios financieros, derivados del petróleo y del carbón, industria química e industria del plástico y del hule, Transportes, correo y almacenamiento, y comercio al por mayor y por menor de abarrotes.

Otra senda relevante es el que tiene como base al sector servicios profesionales, al constituir un polo de atracción para: la minería petrolera, las actividades del gobierno, la construcción, la maquinaria y equipo, y los derivados del petróleo y del carbón, industria química e industria del plástico y del hule. También, sobresale el camino formado por el sector de dirección de corporativos como núcleo vendedor, y las actividades de: minería petrolera, servicios financieros, derivados del petróleo y del carbón, industria química e industria del plástico y del hule, y comercio al por mayor y por menor de abarrotes como compradores.

FIGURA 3

TAMAULIPAS: GRAFO DE SECTORES COMPRADORES Y SUS NÚCLEOS DE ATRACCIÓN



Nota: los sectores en gris denotan sectores núcleo de primer orden. Por su parte, la interpretación de la dirección de las flechas es inversa a la figura 2.

Fuente: elaboración propia.

En resumen, el grupo formado por su importancia relativa en cuanto a las relaciones de ventas está compuesto por tres núcleos básicos: servicios profesionales, dirección de corporativos y servicios de apoyo a negocios, en tanto que el grupo de sectores importantes por sus compras está conformado por dos industrias manufactureras: maquinaria y equipo y

derivados del petróleo y del carbón, industria química e industria del plástico y del hule y la industria de la construcción (véase tabla 1).

Los resultados muestran la especialización de la economía del estado de Tamaulipas en actividades manufactureras, debido a que la mayoría de las actividades sobresalientes siguiendo los criterios de difusión y atracción pertenecen a dicha industria, tal es el caso de: la industria alimentaria, los derivados del petróleo y del carbón, industria química e industria del plástico y del hule, las industrias metálicas, la fabricación de maquinaria y equipo, la fabricación de insumos textiles y acabado de textiles, la industria de la madera, las industrias del papel, impresión e industrias conexas, y la fabricación de productos a base de minerales no metálicos.

3.2. Clusters

Paralelamente, después de aplicar la metodología de análisis multivariado denominada análisis de componentes principales, mediante la versión del Software R en Excel bajo el nombre de Real Statistics-Analysis, la varianza máxima (rotación Varimax) estimada por dicho método identifica ocho agrupamientos industriales o *clusters* responsables (en forma acumulada) de aproximadamente el 80% de la misma. De acuerdo con la magnitud de sus interacciones en materia de compra y venta de insumos intermedios (en orden descendente), tal es el caso de: 1) derivados del petróleo y del carbón, industrias química, del plástico y del hule (33.71%), 2) servicios de esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos (12.46%), 3) industria alimentaria (9.08%), 4) servicios financieros y de seguros (7.12%), 5) maquinaria y equipo (5.67%), 6) construcción (5.05%), 7) servicios educativos (4.37%), y 8) servicios profesionales, científicos y técnicos (3.62%).

Agrupamiento 1: derivados del petróleo y del carbón, e industrias químicas

Lo conforman 18 actividades económicas, doce como primarias y seis como secundarias. La tabla 2 muestra, en orden decreciente, el valor alcanzado por el coeficiente de asociación de cada una de ellas con el agrupamiento bajo estudio. En el núcleo básico se encuentra el sector industrial no manufacturero (a excepción de la construcción) conformado por la generación de electricidad, agua y suministro de gas, así

como la minería petrolera y no petrolera, esta última una fuerte oferente y demandante de insumos químicos. Adicionalmente, se ubican cuatro actividades del sector secundario manufacturero, tal es el caso de: las industrias del papel, impresión e industrias conexas, fabricación de muebles y productos relacionados, derivados del petróleo y del carbón; industrias química, del plástico y del hule y otras industrias manufactureras; mismas que presentan una fuerte asociación con el *cluster* (un coeficiente mayor al 0.5). En un segundo grupo se encuentra la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza, la fabricación de insumos textiles, acabado de textiles y productos textiles, y la industria de las bebidas y del tabaco, si bien no son componentes primarios del agrupamiento, muestran coeficientes de asociación cercanos a 0.5.

La figura A1, del anexo, destaca la importancia de las principales industrias demandantes de insumos del agrupamiento, a saber: el comercio al por mayor, la minería, y los servicios de transporte, alojamiento temporal y preparación de alimentos, salud y apoyo a negocios.⁷

Agrupamiento 2: servicios de esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos

Como se aprecia en la tabla 2, el *cluster* se encuentra integrado por siete actividades: tres primarias y cuatro secundarias. En un primer grupo se localizan los servicios de esparcimiento, inmobiliarios de alquiler de bienes muebles e intangibles, e información en medios masivos. Las citadas actividades se caracterizan por su vínculo primario con el agrupamiento, es decir, con dicho *cluster* alcanzan su coeficiente de asociación máximo (nivel 1). De las cuatro industrias secundarias ninguna está asociada con el agrupamiento en un nivel secundario fuerte, por tanto, se consideran actividades secundarias con un coeficiente de asociación débil, esto es, en el rango de 0.35 a 0.5, tal es el caso de: la dirección de corporativos y empresas, el comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco, los servicios

⁷ Las figuras de A1 a A8, del anexo, ilustran los eslabones que superan la media de la cadena de valor de cada agrupamiento; y se elaboran a partir de la MIP Tamaulipas 2013 (Langle, 2020) y el software UCINET. Así, la cabeza de la flecha apunta al código de la actividad vendedora; la nomenclatura se puede consultar en la tabla 1.

profesionales, científicos y técnicos, y otros servicios, excepto actividades del gobierno. También, la tabla 2 (parte 1) muestra a los servicios de información en medios masivos, esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos, además de los servicios profesionales, científicos y técnicos como las actividades centrales demandantes de insumos del *cluster*.

TABLA 2
COMPOSICIÓN DE LOS AGRUPAMIENTOS INDUSTRIALES

Agrupamiento 1. Derivados del petróleo y del carbón; industrias química, del plástico y del hule					
Sector / Subsector		Identificador de agrupamiento			Coeficiente de asociación
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
324-326	Derivados del petróleo y del carbón; industrias química, del plástico y del hule	1			0.94
339	Otras industrias manufactureras	1			0.89
22	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	1			0.87
62	Servicios de salud y de asistencia social	1			0.87
48-49	Transportes, correo y almacenamiento	1			0.86
21P	Minería petrolera	1		7	0.78
21NP	Minería no petrolera	1		5	0.78
337	Fabricación de muebles y productos relacionados	1		3,6	0.70
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	1		8	0.68
461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1		4,5,7	0.65
322-323	Industrias del papel, impresión e industrias conexas	1			0.56
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1		3	0.54
313-314	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	5	1		0.53
81	Otros servicios, excepto actividades del gobierno	5	1	2	0.52
312	Industria de las bebidas y del tabaco	3		1	0.48
11	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	3		1	0.42
93	Actividades del Gobierno	4		1,7	0.39
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	6		1,4	0.36

TABLA 2
COMPOSICIÓN DE LOS AGRUPAMIENTOS INDUSTRIALES
(CONTINUACIÓN)

Agrupamiento 2. Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos					
Sector / Subector		Identificador de agrupamiento			Coeficiente de asociación
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
71	Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos	2			0.88
51	Información en medios masivos	2			0.81
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	2			0.71
55	Dirección de corporativos y empresas	7		2	0.46
431	Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	7		2,5	0.45
81	Otros servicios, excepto actividades del gobierno	5	1	2	0.42
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	8		2	0.37

Agrupamiento 3. Industria alimentaria

Sector / Subsector		Identificador de agrupamiento			Coefficiente de asociación
Descriptor		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
311	Industria alimentaria	3			0.90
11	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	3		1	0.79
321	Industria de la madera	3		6	0.74
312	Industria de las bebidas y del tabaco	3		1	0.66
337	Fabricación de muebles y productos relacionados	1		3,6	0.39
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1		3	0.36

Agrupamiento 4. Servicios financieros y de seguros

Sector / Subsector		Identificador de agrupamiento			Coefficiente de asociación
Descriptor		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
52	Servicios financieros y de seguros	4			0.72
93	Actividades del Gobierno	4		1,8	0.62
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	6		4,1	0.41
461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1		4,5,7	0.35

TABLA 2
COMPOSICIÓN DE LOS AGRUPAMIENTOS INDUSTRIALES
(CONTINUACIÓN)

Agrupamiento 5. Maquinaria y equipo					
Sector / Subsector		Identificador de agrupamiento			Coeficiente de asociación
Descriptor		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
333-336	Maquinaria y equipo	5			0.80
331-332	Industrias metálicas	5			0.73
81	Otros servicios, excepto actividades del gobierno	5	1	2	0.59
313-314	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	5	1		0.56
315-316	Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	5			0.51
21NP	Minería no petrolera	1		5	0.36
431	Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	7		5,2	0.36
461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1		5,4,7	0.36
Agrupamiento 6. Construcción					
Sector / Subsector		Identificador de agrupamiento			Coeficiente de asociación
Descriptor		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
23	Construcción	6			0.89
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	6		1,4	0.60
337	Fabricación de muebles y productos relacionados	1		6,3	0.42
321	Industria de la madera	3		6	0.37
Agrupamiento 7. Servicios educativos					
Sector / Subsector		Identificador de agrupamiento			Coeficiente de asociación
Descriptor		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
61	Servicios educativos	7			0.91
431	Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	7		2,5	0.50
55	Dirección de corporativos y empresas	7		2	0.49
461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	1		7,4,5	0.42
21P	Minería petrolera	1		7	0.39

TABLA 2
COMPOSICIÓN DE LOS AGRUPAMIENTOS INDUSTRIALES
(CONTINUACIÓN)

Agrupamiento 8. Servicios profesionales, científicos y técnicos					
Sector / Subsector		Identificador de agrupamiento			Coeficiente de asociación
		Descriptor	Nivel 1	Nivel 2	
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	8		2	0.81
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	1		8	0.39
93	Actividades del Gobierno	4		8,1	0.39

Nota: Los sectores o subsectores secundarios aparecen sombreados.
Fuente: elaboración propia.

Agrupamiento 3: industria alimentaria

La agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza junto con tres actividades pertenecientes a la manufactura ligera (industria alimentaria; industria de las bebidas y del tabaco; industria de la madera) constituyen los subsectores primarios del agrupamiento. A su vez, las dos industrias secundarias se consideran actividades secundarias con un coeficiente de asociación débil, a saber: la fabricación de muebles y productos relacionados y los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas. En este *cluster*, las actividades hegemónicas (por su demanda de insumos) se constituyen por: la industria de la madera, de las bebidas y del tabaco y la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza (véase tabla 2 parte 1).

Agrupamiento 4: servicios financieros y de seguros

Este agrupamiento está conformado por cuatro actividades económicas, dos como primarias y dos como secundarias. Entre las primeras se encuentran los servicios financieros y de seguros y las actividades del gobierno. Si bien, la fabricación de productos a base de minerales no metálicos y el comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco se perfilan como actividades secundarias débilmente vinculadas con el *cluster*; es decir, presentan un coeficiente de asociación en el rango de 0.35 a 0.5, el principal abastecedor de esta cadena es el comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco. Por su parte, la fabricación de productos a base de minerales no metálicos es proveedora de insumos de las actividades

de gobierno. Esta última, junto con los servicios financieros y de seguros, debido a sus coeficientes de asociación primarios, actúan (entre sí) como ofertantes y demandantes de insumos intermedios (véase tabla 2 parte 1).

Agrupamiento 5: maquinaria y equipo

De acuerdo con la tabla 2, ocho actividades económicas integran este grupo. Las industrias metálicas y la fabricación de maquinaria y equipo son las principales abastecedoras del *cluster*. Colateralmente, el subsector textil conformado por fabricación de insumos textiles, acabado de textiles, productos textiles, así como otros servicios excepto actividades de gobierno, se encuentran asociados fuertemente en el presente agrupamiento con coeficientes de carga superiores a 0.5. De manera débil y secundaria, la minería no petrolera y el comercio al por menor y por mayor de abarros, alimentos, bebidas, hielo y tabaco se ligán al resto de las industrias integrantes del *cluster*. En este sentido, la figura A5, del anexo permite observar los eslabones más importantes de la cadena de valor del agrupamiento, ya que incluye únicamente las transacciones intersectoriales superiores al valor medio de las compras de cada actividad. Ejemplo de ello es el comportamiento de la fabricación de insumos textiles, acabado de textiles, productos textiles, misma que surte de insumos a la minería no petrolera y el comercio al por menor y, adicionalmente, sostiene un intercambio bilateral con las industrias metálicas y la fabricación de prendas de vestir y productos de cuero, así como con la fabricación de maquinaria y equipo y otros servicios excepto actividades de gobierno.

Agrupamiento 6: construcción

Lo conforman cuatro actividades económicas, dos con carácter primario y dos con secundario (véase tabla 2). En el núcleo central se localiza parcialmente el sector industrial no manufacturero (construcción), así como la fabricación de productos a base de minerales no metálicos, ésta última una fuerte ofertante y demandante de insumos intermedios. Además, se sitúan dos actividades secundarias manufactureras, a saber: la industria de la madera y la fabricación de muebles y productos relacionados; mismas que presentan una vinculación débil con el agrupamiento (coeficiente de carga menor a 0.5). En este segundo grupo, la fabricación de muebles y productos relacionados

demanda y oferta insumos intermedios a la construcción, la industria de la madera y la fabricación de productos a base de minerales no metálicos. Por su parte, esta última hace lo propio con la construcción, la industria de la madera y la fabricación de muebles y productos relacionados. Dado lo anterior, la figura A6, del anexo, muestra la relevancia de las actividades económicas proveedoras de insumos del *cluster*: a construcción y la fabricación de productos a base de minerales no metálicos.

Agrupamiento 7: servicios educativos

Como se observa en la tabla 2, el agrupamiento se encuentra integrado por cinco actividades: tres primarias y dos secundarias. En el primer bloque se sitúan el comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco, los servicios educativos y la dirección de corporativos y empresas. Dichas industrias se caracterizan por su asociación primaria con el *cluster*, en otras palabras, logran su coeficiente de carga máxima con el citado agrupamiento (nivel 1). De las dos actividades económicas secundarias, a saber: el comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco y la minería petrolera, ninguna está vinculada con el *cluster* en un nivel secundario fuerte, en consecuencia, se catalogan como industrias secundarias con un coeficiente de asociación débil, es decir, en el rango de 0.35 a 0.5. A su vez, la figura A7, del anexo, presenta las principales actividades demandantes de insumos del *cluster*, tal es el caso de: el comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco y la minería petrolera.

Agrupamiento 8: servicios profesionales, científicos y técnicos

Los servicios profesionales, científicos y técnicos además de dos industrias integrantes de la economía terciaria (servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, y actividades de gobierno) constituyen dicho agrupamiento (véase tabla 2 parte 2). Si bien, los servicios de apoyo a los negocios, manejo de desechos, remediación y las actividades de gobierno se encuentran asociados en forma secundaria débil con el agrupamiento, los servicios profesionales, científicos y técnicos exhiben una fuerte asociación con el *cluster*, al registrar un coeficiente de carga superior a 0.5. Por tanto, dicho subsector se caracteriza por ser un demandante y

ofertante hegemónico de insumos intermedios en el agrupamiento. La figura A8, del anexo, muestra como los servicios profesionales, científicos y técnicos mantienen una relación bilateral con los servicios de apoyo a los negocios, manejo de desechos, remediación y las actividades de gobierno, de forma similar, la relación bilateral también se sostiene en el caso de las actividades de carácter secundario.

Cabe mencionar que los resultados correspondientes a la identificación de *clusters* en el entramado productivo tamaulipeco, se encuentran en línea con los reportados por Walle *et al.* (2022) para la misa región, pero con un nivel de desagregación subsectorial. En este sentido, los citados autores (al igual que en el presente trabajo) identifican 8 agrupamientos, en donde 5 de ellos se alinean plenamente con los hallazgos de esta investigación, desagregada escala sectorial (excepto en el caso de la manufactura), tal es el caso de: la industria química, la industria alimentaria, los servicios financieros, la maquinaria y equipo, y los servicios profesionales. Aunque si consideramos las actividades con mayor índice de atracción por compras y ventas, de acuerdo con la determinación de influencias productivas, además de los sectores previamente mencionados habría que agregar: las industrias metálicas (por sus compras), y los servicios de apoyo, la industria de la madera y la minería no petrolera (por sus ventas). Bajo esta perspectiva, la sintonía con el citado trabajo aumentaría a 7 de 8 agrupamientos industriales identificados, al añadir las primeras dos actividades (industrias metálicas y servicios de apoyo) ante la significancia de sus correspondientes influencias productivas.⁸

A su vez, a partir de la información presente en la MIP nacional 2003 y para las ramas de actividad industrial de la Región Noreste, Dávila (2008) reporta 6 agrupamientos (metalmecánico; electrónico; hierro y acero; textiles; automotriz; y metálicos no ferrosos). En nuestro caso, con una desagregación (principalmente) sectorial y aplicada, únicamente, al total de la economía tamaulipeca, 2 de 3 agrupamientos manufactureros identificados se encuentran en sintonía directa (maquinaria y equipo) e indirecta (industria química) con el trabajo descrito.

⁸ Si bien Fuentes y García (2009) determinan influencias productivas mediante la MIP nacional 2003, 4 de los 5 sectores con mayor atracción debido a compras (industrias manufactureras, comercio, construcción y servicios de transporte) y 3 debido a ventas (dirección de corporativos, electricidad, servicios de apoyo y profesionales) se alinean con el presente trabajo.

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES⁹

Dado lo anterior, en las siguientes líneas se detallan algunas sugerencias principales de política industrial de carácter regional, en el marco de una creciente integración económica binacional¹⁰ tanto de Tamaulipas como de la Región Noreste (Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas) (Dávila, 2008; Sandoval *et al.*, 2019) y un subsecuente incremento en su grado de especialización hacia el exterior (Dávila y Escamilla, 2013; Dávila y Valdés, 2019), que pueden contribuir a estimular el entramado productivo en términos de una mejor articulación sectorial del mercado interno a partir del fomento de agrupamientos de actividades económicas.¹¹

En este sentido, debe reforzarse la creación de clústeres industriales y expandirse la base industrial existente, considerando una dinámica que incluya significativamente las proveedurías locales o regionales de insumos. Al vincular las actividades con mayores influencias productivas y grado de asociación, se impulsa la integración de las empresas locales en las cadenas de valor.¹² Para ello es necesario impulsar la infraestructura de transporte y telecomunicaciones presente en los nodos estatales de conectividad y permitir el acceso a insumo locales no comerciables.

Lo anterior debe ligarse a un ambiente de negocios con certidumbre, a través del establecimiento de garantías alrededor de los derechos de propiedad y la validez contractual, con una normatividad clara y transparente. Así como a una estrategia colateral que impulse la oferta de mano de obra calificada; acompañada de una vinculación eficiente entre empresas y universidades.

⁹ Datos estimados con información de INEGI (2019, 2022, 2023a, 2024^a, 2024b) y MIP Tamaulipas (Langle, 2020) (año base 2018).

¹⁰ En 2023 el estado de Texas (Estados Unidos) exportó 486 MMD, situándose en el primer lugar de la Unión Americana (UA) y un crecimiento de 5.86% versus 2022. Entre sus exportaciones (con destino principal México: 28.46%) sobresalen: aceites minerales y de petróleo (21.40%), destilados de petróleo (7.08%), gasolina (6.81%), propano (3.66%) y circuitos electrónicos (2.39%). Asimismo, en 2023, Texas importó 384 MMD; posicionándose como el segundo mayor importador de la UA y un crecimiento respectivo de 4.26%; importando (con origen principal México: 40.82%): aceites minerales y de petróleo (6.93%), computadoras (5.39%), automóviles (4.11%) y destilados de petróleo (2.77%) (TOEC, 2024).

¹¹ Siguiendo los criterios de regionalización presentes en Dávila, (2015), es decir, contigüidad, distancia a la frontera, interacción económica y orografía.

¹² A través de la globalización de las relaciones de capital mediante la industrialización y modernización de las economías, se conforman las cadenas globales de valor como resultado de la búsqueda de rentas en el rendimiento de los factores de producción y la gradual unificación de los mercados (Gereffi, 1994).

A su vez, se considera pertinente reiterar la implementación de acciones de mejora regulatoria que simplifiquen los procesos para la apertura de nuevas empresas vinculadas a los agrupamientos industriales identificados. Además de estimular la inversión privada o las Asociaciones Público-Privadas (APP) e impulsar la profesionalización de la empresa manufacturera tamaulipeca a través de las mejoras en la competitividad.

Además, es necesario establecer un panorama idóneo para la expansión del sector manufacturero, dada la creciente integración económica¹³ entre México y Estados Unidos, especialmente, entre la Región Noreste y Texas, como ofertante y demandante de insumos o productos intermedios.¹⁴ En este sentido, los resultados demuestran que en el caso del agrupamiento encabezado por los derivados del petróleo e industria química, sus actividades vinculadas concentran el 47.11, 50.91, 58.12 y 25.39% de la producción bruta, valor agregado, remuneraciones y exportaciones internacionales del estado, respectivamente. Además, el sector ha incrementado su presencia estatal con el tiempo con coeficientes de localización (LQ; por sus siglas en inglés) 2003 y 2022, en forma respectiva, de 2.13 y 2.93, y muestra una dinámica de crecimiento promedio del PIB de 0.90% durante el periodo (2003-2022).¹⁵

En el caso de la fabricación de maquinaria y equipo, el citado subsector se ha destacado por incrementar su presencia estatal y regional (superior a la nacional), en materia de PIB, con coeficientes de localización de 1.77 y 2.36 en el año 2003, respectivamente, versus 1.99 y 2.37, en forma respectiva en el año 2022, además de una tmca

¹³ Al cierre del 2023, 79.6% de las exportaciones mexicanas tuvieron como destino la economía de Estados Unidos. A su vez, el 42.8% de las importaciones provinieron de dicho país (SE, 2024).

¹⁴ Ejemplo de ello lo constituyen las exportaciones totales de Coahuila (15,460 millones de dólares (md)), Nuevo León (13,042 md) y Tamaulipas (8,536 md), en 2023, constituyendo una tercera parte (28.81%; 37,038 md) de las exportaciones totales del país; las cuales registran una tmca (2007-2023) de 5.99% (Coahuila, 8.64%; Nuevo León, 6.75%; Tamaulipas, 2.71%), y de 3.77% respecto al 2022 (Coahuila, 8.99%; Nuevo León, 5.55%; y Tamaulipas, -3.24%) (INEGI, 2024b).

¹⁵ En contraste, las actividades pertenecientes al *cluster* manufacturero de industria alimentaria concentran solo el 7.51, 8.09, 5.30 y 3.68% de la producción bruta, valor agregado, remuneraciones y exportaciones internacionales, respectivamente, y la citada industria muestra tanto una reducción en su concentración (LQ 2003 = 0.74; LQ 2022 = 0.49) como una dinámica económica negativa (tmca PIB 2003-2022 = -0.43%).

(2003-2022) de 2.66% (Tamaulipas) y 2.35% (Región Noreste).¹⁶ Al interior de la entidad, las actividades vinculadas a dicho *cluster* son responsables del 43.82, 37.75, 29.78 y 76.29% de la producción bruta, valor agregado, remuneraciones y exportaciones internacionales del estado, respectivamente. En consecuencia, será necesario estimular la base industrial y tecnológica estatal, especialmente, en actividades especializadas y con una presencia significativa como la fabricación de equipo de transporte.¹⁷

A su vez, si bien Tamaulipas ha reducido su concentración de actividades secundarias no manufactureras (LQ 2003 = 0.92; LQ 2002 = 0.82) y estas exhiben una tmca (2003-2022) de -1.20%, la Región Noreste transita de una concentración de 0.63 (2003) a 0.77 (2022) y presenta una tmca (2003-2022) de 0.47%. Siguiendo a Dávila *et al.* (2023), la problemática central sectorial se sitúa alrededor del rezago en la producción de energía renovable y la necesidad de esquemas alternativos de financiamiento.¹⁸ Además del impulso descrito al *cluster* identificado (construcción), de manera general, habrá que: 1) establecer medidas compensatorias en los emplazamientos extractivos y transparentar su información; 2) promover el desarrollo de centrales renovables de generación de energía e impulsar su eficiencia final; 3) fomentar la generación de actividades primarias tecnificadas y articuladas; 4) promover esquemas de participación privada en el sector energético; y 5) regularizar las condiciones laborales en torno al sector de la construcción.¹⁹

Asimismo, es pertinente no dejar de lado el potencial del estado para agrupar sectores terciarios como lo evidenciaron los agrupa-

¹⁶ A diferencia de la industria química (0.38%) y alimentaria (-3.79%), la fabricación de maquinaria y equipo [subsector 333-336] muestra una tmca (2007-2023) en sus exportaciones (2007-2023) de 3.60%.

¹⁷ De acuerdo con INEGI (2024a), Tamaulipas dispone de 71 establecimientos (mayores a 250 personas) pertenecientes a dicho subsector, mientras que la Región Noreste hace lo propio con 295 unidades económicas, para un total de 1021 emplazamientos a nivel nacional.

¹⁸ Cabe mencionar que en el grueso de la Región Noreste se localiza la Cuenca de Burgos, durante las últimas dos décadas ha sido responsable de alrededor de una cuarta parte en promedio de la producción nacional de gas no asociado. La Cuenca se extiende por 19 de 43 municipios tamaulipecos (Roux, 2020).

¹⁹ En el caso de las industrias vinculadas al *cluster* de construcción, estas representan, en forma respectiva, solo el 5.49, 5.46, 5.71 y 2.91% de la producción bruta, valor agregado, remuneraciones y exportaciones internacionales del estado. Dicha actividad presenta una reducción en su concentración (LQ 2003 = 1.27; LQ 2022 = 0.72), así como una contracción promedio en su PIB (tmca = -2.11%).

mientos pertenecientes a servicios de: 1) esparcimiento; 2) financieros; 3) educativos; y 4) profesionales. Tal es el caso de los servicios educativos, cuyas industrias vinculadas al clúster constituyen el 14.32, 23.84, 21.82 y 5.59% de la producción bruta, valor agregado, remuneraciones y exportaciones internacionales, respectivamente. Este sector además de mostrar crecimiento promedio en su PIB (tmca = 0.77%) también incrementa su presencia durante el periodo (LQ 2003 = 0.86; LQ 2022 = 0.96).²⁰ Por su parte, las actividades ligadas al *cluster* de servicios financieros son responsables del 9.79, 15.08, 21.58 y 3.97% de la producción bruta, valor agregado, remuneraciones y exportaciones internacionales del estado, y dichos servicios destacan por su crecimiento económico durante el periodo (tmca PIB = 6.41%), así como por mantener su nivel de concentración (LQ 2003 – 2022 = 0.6); situación que se repite para el *cluster* de servicios de esparcimiento el cual hace lo propio, en forma respectiva, con 11.15 (producción bruta), 19.37 (valor agregado, 6.03 (remuneraciones) y 2.84 (exportaciones internacionales) %, además de mostrar una tmca del PIB de 1.15% para los citados servicios.

Estos elementos permiten justificar el impulso a los polos de desarrollo tanto turísticos como de servicios financieros y de salud (al sureste y norte del estado, respectivamente), actividades que pudieran expandirse hacia el resto de la Región Noreste a partir de su amplia franja fronteriza con Estados Unidos, a través del estado de Texas (1,352.9 kilómetros o 43% de la frontera entre ambos países), y su elevado grado de conectividad.²¹

²⁰ En contraste, las actividades vinculadas al *cluster* de servicios profesionales solo constituyen, en forma respectiva, el 3.40, 5.20, 15.64 y 0.60% de la producción bruta, valor agregado, remuneraciones y exportaciones internacionales del estado. A pesar de que dicho sector sostiene su presencia estatal en el tiempo (LQ 2003 – 2022 = 0.42) y muestra una dinámica positiva en su PIB (tmca = 1.32%).

²¹ La Región Noreste cuenta con cuatro ejes carreteros de un total de 15 presentes en el territorio nacional: dos longitudinales (México–Nuevo Laredo con ramal a Piedras Negras; Veracruz–Monterrey con ramal a Matamoros) y dos transversales (Mazatlán–Matamoros; Manzanillo–Tampico con ramal a Lázaro Cárdenas) (CANACAR, 2016), así como con 25 puentes y/o cruces fronterizos en operación (18 de los cuales se localizan en Tamaulipas) de un total de 56 entre México y Estados Unidos; lo que representa el 45% de las conexiones entre ambos países (CILA, 2024). Además, la Región Noreste concentra casi dos terceras partes de los flujos comerciales del país correspondientes a exportaciones (65.14%) e importaciones (59.96%), mediante sus aduanas terrestres (Nuevo Laredo, Matamoros y Piedras Negras) y puertos (Tampico y Altamira) (SCT, 2023).

Finalmente, entre las futuras líneas de investigación sobresale, principalmente, el emplear una mayor desagregación de las actividades económicas analizadas, con el objeto de realizar un análisis más detallado (a nivel de rama económica, por ejemplo) tanto de los flujos de comercio centrales (exportaciones e importaciones) entre Tamaulipas y Texas, como de sus correspondientes implicaciones de política industrial. Consecuentemente, en términos metodológicos, sería pertinente contrastar la precisión del Método de Componentes Principales con una técnica de *clustering* basada en algoritmos jerárquicos particionados, adecuada para una desagregación mayor de actividades, y desde una base de datos que explicita los vínculos de las economías de Texas y Tamaulipas de manera integral.

REFERENCIAS

- Alarcón, Moisés (2008). Encadenamientos productivos y jerarquías de sectores de base tecnológica en México. *EconoQuantum*, 15(2), 73-94. <https://doi.org/10.18381/eq.v15i2.7129>
- Cámara Nacional del Autotransporte de Carga. (CANACAR). (2016). Ejes de transporte. <https://canacar.com.mx/app/uploads/2016/02/EJES-DE-TRANSPORTE.pdf>
- Carazo, Fernando y Amat, Rodrigo (2023). *Detección de comunidades en grafos y redes con Python*. Ciencia de Datos. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10006330>
- Cerezo, Verónica y Landa, Heri (2023). El teorema Stolper-Samuelson, brecha salarial y liberalización comercial: análisis comparativo de México y Estados Unidos, 1990-2020. *Investigación Económica*, 82(323), 105-131. <https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2023.323.84380>.
- Dávila, Alejandro y Valle, Gabriela (2003). Potencialidades de desarrollo de la región centro del estado de Coahuila. Reporte para la Secretaría de Economía (SE). Universidad Autónoma de Coahuila. https://www.cise.uadec.mx/downloads/sig_davila/estudio2.pdf
- Dávila, Alejandro (2008). Los clusters del noreste de México (1993 – 2003). Perspectivas del desarrollo en el marco de una mayor integración económica con Texas. *Región y Sociedad*, 20(41), 57-88. <https://doi.org/10.22198/rys.2008.41.a518>
- Dávila, Alejandro (2015). ¿Por qué y cómo elaborar modelos interregionales de insumo-producto mediante la aplicación de métodos indirectos de estimación?, En Alejandro Dávila (Coord.), *Modelos interregionales de insumo-producto de la economía mexicana*, 7-26. Miguel Ángel Porrúa, Ciudad de México. <https://www.cise.uadec.mx/>

- Dávila, Alejandro y Escamilla, Antonio (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. <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v25n56/v25n56a1.pdf>
- Dávila, Alejandro y Valdés, Miriam (2019). Región Noreste de México: exposición ante cambios en las exportaciones. En A. Dávila-Flores (coordinador), *Modelos económicos de las regiones de México* (pp. 71-108). Miguel Ángel Porrúa, Ciudad de México. <https://www.cise.uadec.mx/>
- Dávila, Alejandro, Valdés, Miriam y Rojas, José Antonio (2023). Notas sueltas sobre la transición energética. *Revista de Economía Mexicana*, 2023(8), 295-342. <https://www.researchgate.net/publication/371469805>
- Feser, Edward y Bergman, Edward (2000). National industry cluster templates: A framework for applied regional cluster analysis. *Regional Studies*, 34(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/00343400050005844>
- Flegg, Anthony, Webber, C. y Elliot, M. (1995). On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables. *Regional Studies*, 29(1), 547-561. <https://doi.org/10.1080/00343409512331349173>
- Flegg, Anthony y Webber, C. (1997). On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables: Reply. *Regional Studies*, 31(1), 795-805. <https://doi.org/10.1080/713693401>
- Fuentes, Noe (2008). Elementos de la política de desarrollo empresarial: el caso de Baja California, México. *Región, Industria y Competitividad*, 1(1), 152-172. http://www.ric.ufc.br/evento1/noe_aron_fuentes.PDF
- Fuentes, Noe y García, Adelaido (2009). Jerarquización sectorial de la economía mexicana: un enfoque de teoría de grafos. *Problemas del desarrollo*, 40(158), 137-159. <https://doi.org/10.22201/ieec.20078951e.2009.158.7771>
- Gaytán, Edgar y Ramos, Juan (2017). Articulación de sectores y crecimiento económico en Colombia. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 25(1), 7-23. <https://doi.org/10.18359/rfce.1416>
- Gereffi, Gary (1994). The Organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains: How U. S. Retailers Shape Overseas Production Networks. En G. Gereffi y M. Korzeniewicz, *Commodity Chains and Global Capitalism* (pp. 96-122). Praeger, Westport. ISBN: 0-275-94573-1.
- Glaeser, Edward, Kallal, Hedi, Scheinkman, José y Shleifer, Andrei (1992). Growth in Cities, *Chicago Journals*, 100(6), 1126-1152. <https://www.jstor.org/stable/2138829>
- Hill, Edward y Brennan, John (2000). A Methodology for Identifying the Drivers of Industrial Clusters: The Foundation of Regional Competitive Advantage, *Economic Development Quarterly*, 24(1), 65-96. <https://doi.org/10.1177/089124240001400109>
- INEGI (2019). *Censos Económicos*. Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC). <https://www.Inegi.org.mx/app/saic/>

- INEGI (2023a). *PIB por entidad federativa*. Banco de Información Económica. <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- INEGI (2023b). *Matriz de Insumo Producto (MIP). Año base 2018*. <https://www.inegi.org.mx/programas/mip/2018/#tabulados>
- INEGI (2024a). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- INEGI (2024b). *Exportaciones por entidad federativa*. Economía y Sectores Productivos. <https://www.inegi.org.mx/temas/exportacioneseef/>
- Keilbach, Max (2000). *Spatial Knowledge Spillovers and the Dynamics of Agglomeration and Regional Growth*. Physica Heidelberg, Berlin. ISBN: 978-3-642-57698-0
- Langle, Miguel (2020). El sector productivo de Tamaulipas a través del modelo de insumo-producto. *Estudios Sociales*, 30(55), 1-49. <https://doi.org/10.24836/es.v30i55.934>
- Mariña, Abelardo (1993). El enfoque iterativo: cadenas productivas y bloques de interdependencia. En A. Mariña-Flores (coordinador), *Insumo-producto: Aplicaciones básicas al análisis económico estructural* (pp. 269-290). Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México. ISBN: 970-620-316-8
- Martínez, Sárach (2008). Clústeres y sistemas productivos locales en la frontera norte de México: Baja California. *Revista Pueblos y Fronteras*, 6(1), 1-38. <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2008.6.197>
- Morillas, Antonio (1995). Aplicación de la teoría de grafos al estudio de los cambios en las relaciones intersectoriales de la economía andaluza en la década de los 80, En Antonio Morillas (Coord.), *Cuentas regionales e Input-Output*, 7-30. IEA, Sevilla. <https://econwpa.ub.uni-muenchen.de/econ-wp/urb/papers/0512/0512001.pdf>
- Navarro, Mikel (2003). Análisis y políticas de clusters: teoría y realidad. *Ekonomiaz*, 53(2), 14-49. ISSN: 0213-3865. <https://cutt.ly/POLao6S>
- Porter, Michael (1990). The competitive advantage of nations, *Harvard Business Review*, 68, 73-93. <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>
- Porter, Michael (2003). The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*, 37(1), 549-578. <https://doi.org/10.1080/0034340032000108688>
- Rinconada, Fermín, Galván, Antonio y García, Francisco (2021). Identificación del cluster citrícola y medición de su eficiencia colectiva en el estado de Tamaulipas. *Agricultura, Sociedad y Territorio*, 18(2), 259-278. <https://doi.org/10.22231/asyd.v18i2.996>
- Roux, Ruth (2020). Industria extractiva y violencia en el noreste de México. *Revista Internacional de Humanidades*, 5(2), 1-15. <https://www.researchgate.net/publication/325098384>
- Sandoval, Seyka, Morales, Mario y Díaz, Héctor (2019). Estrategia de escalamiento en las cadenas globales de valor. *Entreciencias*, 7(20), 35-52. <https://doi.org/10.0.86.185/enesl.20078064e.2019.20.68425>

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (2023). *Anuario Estadístico. Sector Comunicaciones y Transportes*. Gobierno de México. <https://www.sct.gob.mx/planeacion/estadistica/anuario-estadistico-sct/>
- Secretaría de Economía (SE). (2022). *Acciones y Programas. Inversión Extranjera Directa*. Gobierno de México. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-estadistica-de-la-inversion-extranjera-directa>
- Secretaría de Economía (SE). (2024). *Estadísticas mexicanas de comercio exterior por fracción, clave del país, valor y volumen*. Gobierno de México. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/estadistica-de-comercio-exterior-importaciones-y-exportaciones-de-mexico>
- The Observatory of Economic Complexity (TOEC). (2024). *Texas. Latest Trends*. Center for Collective Learning. https://oec.world/en/profile/sub-national_usa_state/tx
- Valdés, Miriam (2014). *Apertura comercial y desempeño de la economía del estado de Jalisco* (tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Coahuila. https://www.cise.uadec.mx/downloads/tesis/Doctorado2010-2013_VIM.PDF
- Valdés, Miriam (2008). *Cluster automotriz en México. Un análisis de eficiencia económica: 1988 – 2003* (tesis de maestría). Universidad Autónoma de Coahuila. https://www.cise.uadec.mx/downloads/tesis/Maestría2006-2008_VIM.PDF
- Walle, Grecia, García, Francisco y Legarreta, Martín (2022). *Clusters y encadenamientos en la economía de Tamaulipas (México) desde la Matriz Insumo Producto*. *Economía, Sociedad y Territorio*, 22(69), 457-491. <https://doi.org/10.22136/est20221718>

ANEXO

TABLA A1 (PARTE 1)

TAMAULIPAS: MIP. TRANSACCIONES. MILLONES DE PESOS A PRECIOS BÁSICOS, 2018

	11	21P	21NP	22	23	311	312	313-314	315-316
11	583	-	0	0	6	5,113	255	86	7
21P	-	42	0	-	-	-	-	-	-
21NP	0	1	0	6	29	1	1	0	0
22	344	178	24	323	154	392	101	69	79
23	15	11	8	0	2,035	10	0	0	0
311	803	-	0	0	0	844	102	0	13
312	1	-	0	0	1	5	14	1	3
313-314	4	-	-	0	0	10	0	78	119
315-316	0	1	0	0	49	5	0	1	105
321	14	9	23	1	198	8	5	2	4
322-323	30	2	0	1	8	125	30	10	33
324-326	1,040	1,185	59	1,495	1,391	858	851	153	71
327	5	19	0	1	1,288	107	166	0	1
331-332	14	255	1	141	1,520	50	116	1	2
333-336	52	122	1	31	500	14	3	12	12
337	-	-	-	0	68	0	0	-	-
339	2	6	0	7	190	1	0	3	19
431	402	125	8	72	1,114	1,080	109	34	55
461	459	142	8	82	1,271	1,232	124	39	63
48-49	338	478	4	53	658	571	145	27	29
51	2	38	1	2	24	26	4	1	2
52	29	75	2	7	45	31	3	2	3
53	3	121	3	18	216	190	27	13	28
54	10	82	12	46	256	103	11	1	5
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	8	41	29	28	100	234	79	16	28
61	0	1	0	1	1	2	0	0	0
62	-	-	0	0	0	0	0	-	0
71	-	-	0	0	0	0	0	0	-
72	2	66	0	2	17	11	1	0	1
81	16	280	6	49	75	42	7	1	2
93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UR	4,176	3,278	191	2,369	11,215	11,064	2,152	551	685
UIR	3,622	3,717	12	2,432	12,608	7,497	2,003	391	563
UI	1,666	3,498	68	3,536	5,882	4,509	1,928	586	961
UM	5,288	7,215	80	5,968	18,490	12,006	3,931	977	1,524
VAB	16,384	20,637	459	14,545	29,374	14,267	6,578	897	1,331
REM	2,716	1,117	59	2,564	7,863	1,585	615	278	650
ISPNS	1	75	2	182	143	90	30	5	8
EBO	13,668	19,445	398	11,799	21,369	12,592	5,933	614	673
PB	25,889	31,271	738	23,596	59,215	37,438	12,702	2,430	3,548

Nota: UR = usos de origen regional; UIR = usos de origen interregional; UI = usos de origen internacional; UM = usos de origen importado; PB = producción bruta; VAB = valor agregado bruto; ISPNS = impuestos netos sobre la producción; REM = remuneración de los asalariados; EBO = excedente bruto de operación.

La nomenclatura de la actividad económica se puede examinar en la tabla 1.

Fuente: elaboración propia a partir de la información del anexo 1 presente en Langle (2020).

TABLA A1 (PARTE 2)
TAMAULIPAS: MIP. TRANSACCIONES. MILLONES DE PESOS A PRECIOS BÁSICOS, 2018

	321	322-323	324-326	327	331-332	333-336	337	339	431	461	48-49
11	150	11	60	1	0	0	7	14	0	-	-
21P	-	-	5,970	-	0	-	-	-	-	-	-
21NP	0	0	4	47	155	1	0	1	0	-	0
22	28	148	797	160	759	1,373	27	68	331	1,363	119
23	0	0	2	0	0	0	0	0	5	5	3
311	0	9	41	4	0	0	-	0	10	0	37
312	0	1	56	12	4	11	0	2	2	0	10
313-314	0	68	10	2	2	138	26	24	22	21	1
315-316	0	1	11	2	2	23	7	6	9	3	2
321	147	3	18	5	40	101	154	28	23	15	23
322-323	4	947	128	64	105	950	43	168	225	137	13
324-326	126	844	23,557	440	704	7,889	419	667	315	404	8,135
327	2	2	47	209	21	132	9	18	19	3	118
331-332	10	9	78	29	1,278	2,811	85	108	8	8	217
333-336	8	39	176	25	383	29,902	59	207	396	274	1,044
337	0	0	-	-	0	3	147	0	0	3	-
339	1	10	87	17	16	168	3	1,097	17	28	34
431	33	199	985	167	649	2,729	73	132	133	58	341
461	37	227	1,125	190	740	3,114	84	151	193	62	389
48-49	23	114	749	118	501	1,567	34	64	802	737	5,234
51	1	5	13	4	12	35	1	2	64	42	54
52	1	11	44	12	34	38	2	2	350	212	61
53	7	48	135	28	81	434	26	28	721	1,383	226
54	2	19	64	9	36	130	5	5	206	220	117
55	0	0	1	0	0	0	-	0	1	0	0
56	6	76	308	74	232	617	13	27	826	421	212
61	0	0	1	0	1	53	0	0	0	0	9
62	-	0	1	-	0	-	-	-	0	0	16
71	-	-	0	0	0	0	0	-	0	0	-
72	0	6	28	3	13	64	1	1	15	7	63
81	1	12	60	9	33	92	1	2	20	26	296
93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UR	589	2,810	34,555	1,630	5,801	52,374	1,226	2,821	4,711	5,431	16,776
UIR	723	2,801	60,116	2,087	9,674	65,464	3,072	4,854	6,715	7,204	13,683
UI	295	3,716	70,628	944	9,547	201,694	2,934	16,618	3,277	5,247	14,645
UM	1,018	6,518	130,744	3,031	19,222	267,158	6,006	21,472	9,992	12,451	28,329
VAB	1,187	4,604	58,183	3,036	10,430	117,419	3,860	9,533	53,704	64,166	74,556
REM	318	1,108	10,082	480	1,965	29,923	1,452	4,025	2,295	13,709	17,836
ISPNS	7	32	464	18	86	1,025	27	107	187	309	59
EBO	862	3,463	47,638	2,538	8,380	86,471	2,380	5,401	51,221	50,148	56,780
PB	2,798	13,986	231,014	7,730	35,545	437,388	11,111	33,858	68,751	82,298	121,249

Fuente: elaboración propia a partir de la información del anexo 1 presente en Langle (2020).

TABLA A1 (PARTE 3)
TAMAULIPAS: MIP. TRANSACCIONES. MILLONES DE PESOS A PRECIOS BÁSICOS, 2018

	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93
11	0	-	0	6	-	-	0	12	0	240	2	0
21P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21NP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	95	93	442	56	0	66	249	198	16	161	116	317
23	1	11	3	4	0	6	45	34	3	1	1	108
311	16	0	23	5	0	51	11	72	12	246	23	59
312	55	4	67	6	0	13	9	16	10	229	5	44
313-314	0	0	2	0	0	21	2	14	3	18	16	6
315-316	2	1	0	0	0	3	7	12	5	2	2	29
321	5	0	9	2	0	2	1	31	1	16	2	1
322-323	11	197	20	94	0	69	104	83	19	77	16	272
324-326	106	49	363	92	0	303	167	1,957	18	339	375	443
327	42	1	63	16	0	8	4	6	3	15	3	6
331-332	46	1	44	9	0	35	42	31	6	11	117	8
333-336	155	74	155	90	0	52	26	22	2	79	189	61
337	0	27	1	0	0	1	11	5	0	6	0	9
339	1	46	7	27	0	6	34	354	3	66	25	67
431	97	44	110	77	0	91	47	230	16	150	87	82
461	102	50	126	87	0	104	54	263	15	171	100	93
48-49	86	232	203	69	0	101	107	151	8	104	73	327
51	76	59	70	36	0	49	41	18	7	27	17	155
52	35	490	21	21	1	12	12	29	1	12	2	171
53	528	345	169	127	0	110	137	178	39	198	161	335
54	117	163	258	40	0	75	58	77	7	15	34	392
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
56	328	888	96	89	0	49	90	175	46	228	31	385
61	13	1	11	13	-	7	11	3	1	0	1	33
62	0	361	0	0	0	0	0	291	0	1	0	3
71	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
72	21	35	19	19	0	7	41	27	1	7	5	209
81	49	54	31	23	0	8	33	73	7	11	9	191
93	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UR	1,986	3,231	2,314	1,013	2	1,250	1,344	4,362	247	2,430	1,411	3,807
UIR	884	4,114	2,557	377	1	571	1,634	3,574	23	3,748	969	5,118
UI	1,018	934	1,372	620	0	734	791	1,772	99	1,251	1,356	776
UM	1,902	5,047	3,929	997	1	1,305	2,425	5,346	122	4,999	2,326	5,893
VAB	4,961	15,106	57,110	5,959	4	8,625	24,939	18,389	684	13,153	10,352	21,049
REM	923	3,503	1,598	1,821	1	5,358	21,497	14,428	196	2,698	3,838	20,514
ISPNS	21	352	135	18	0	27	113	88	3	53	23	410
EBO	4,018	11,252	55,377	4,121	3	3,240	3,329	3,873	485	10,402	6,491	124
PB	8,865	23,372	63,423	7,994	7	11,196	28,956	28,631	1,061	20,882	14,099	32,136

Fuente: elaboración propia a partir de la información del anexo 1 presente en Langle (2020).

TABLA A1 (PARTE 4)
TAMAULIPAS: MIP. TRANSACCIONES. MILLONES DE PESOS A PRECIOS BÁSICOS, 2018

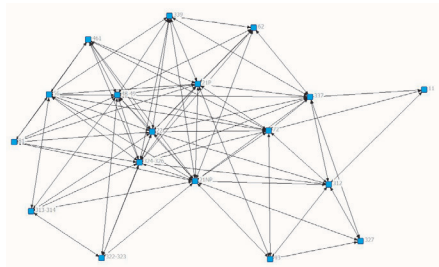
	CP	CG	FBCF	VE	EIR	EI	PB
11	6,629	-	577	183	7,381	4,567	25,889
21P	-	-	5,523	0	16,523	3,212	31,271
21NP	-	-	51	7	-	434	738
22	14,672	-	-	-	56	222	23,596
23	-	635	56,266	0	-	-	59,215
311	21,149	-	-	87	10,419	3,403	37,438
312	3,792	-	-	18	6,652	1,659	12,702
313-314	375	-	-	8	9	1,430	2,430
315-316	1,575	-	-	3	528	1,151	3,548
321	112	-	-	7	1,767	22	2,798
322-323	919	74	-	33	3,112	5,863	13,986
324-326	38,887	-	-	1,585	89,959	45,770	231,014
327	43	-	-	6	3	5,343	7,730
331-332	235	-	4,619	118	3,724	19,759	35,545
333-336	11,100	-	19,593	717	-	371,812	437,388
337	47	-	45	0	-	10,737	11,111
339	1,813	-	35	4	2,005	27,656	33,858
431	24,910	-	7,283	-	14,469	12,559	68,751
461	35,978	-	8,781	-	11,499	15,142	82,298
48-49	41,402	-	7,848	-	41,482	16,814	121,249
51	6,228	29	365	-	873	484	8,865
52	19,941	185	-	-	-	1,474	23,372
53	56,357	5	276	-	-	719	63,423
54	735	791	854	-	1,239	1,804	7,994
55	-	-	-	-	4	-	7
56	664	-	-	-	3,231	1,525	11,196
61	7,894	20,881	-	-	-	17	28,956
62	8,131	16,943	-	-	2,854	29	28,631
71	894	162	-	-	-	2	1,061
72	16,781	-	-	-	3,409	-	20,882
81	12,396	-	-	-	-	183	14,099
93	250	31,880	-	-	-	-	32,136
UR	333,908	71,586	112,116	2,777	221,198	553,792	1,483,176
UIR	34,888	6,572	22,734	741	-	-	297,743
UI	36,118	-	36,343	1,589	-	-	436,951
UM	64,209	6,778	59,076	2,330	14,932	-	743,037
VAB							
REM							
ISPNS							
EBO							
PB							

Nota: CP = consumo privado; CG = consumo de gobierno; FBCF = formación bruta de capital fijo; VE = variación de existencias; EIR = exportaciones interregionales; EI = exportaciones internacionales.

Fuente: elaboración propia a partir de la información del anexo 1 presente en Langle (2020).

FIGURA A1

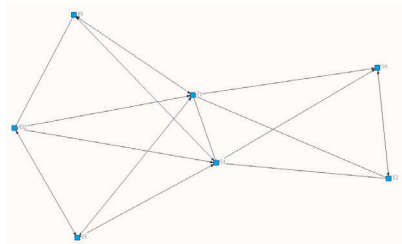
AGRUPAMIENTO 1. DERIVADOS DEL PETRÓLEO Y DEL CARBÓN; E INDUSTRIAS QUÍMICAS



Fuente: elaboración propia.

FIGURA A2

AGRUPAMIENTO 2. SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO, CULTURALES Y DEPORTIVOS Y OTROS SERVICIOS RECREATIVOS



Fuente: elaboración propia.

FIGURA A3

AGRUPAMIENTO 3. INDUSTRIA ALIMENTARIA

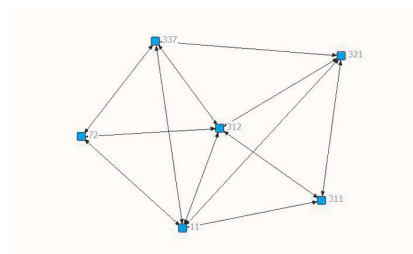
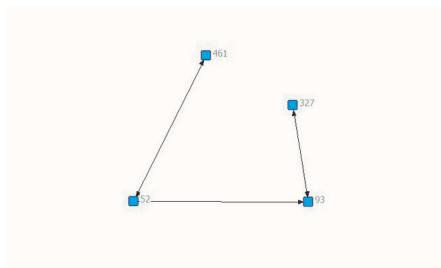
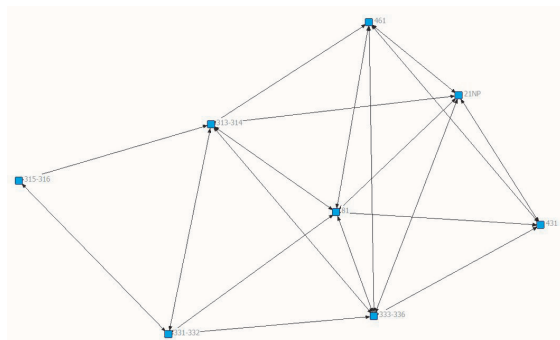


FIGURA A4
AGRUPAMIENTO 4. SERVICIOS FINANCIEROS Y DE SEGUROS



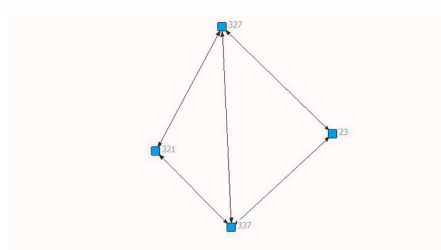
Fuente: elaboración propia.

FIGURA A5
AGRUPAMIENTO 5. MAQUINARIA Y EQUIPO



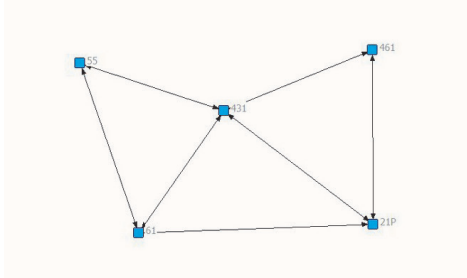
Fuente: elaboración propia.

FIGURA A6
AGRUPAMIENTO 6. CONSTRUCCIÓN



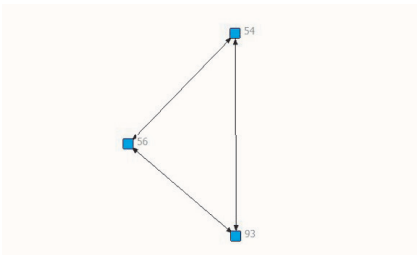
Fuente: elaboración propia.

FIGURA A7
AGRUPAMIENTO 7. SERVICIOS EDUCATIVOS



Fuente: elaboración propia.

FIGURA A8
AGRUPAMIENTO 8. SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS



Fuente: elaboración propia.



ECONOMÍA ACTUAL

Revista de Análisis de Coyuntura Económica

ISSN 2594-0066

Año 18, No. 5,
Enero-Marzo 2025

Servicios de salud en el Estado de México, 2022-2023
Alberto Mejía Reyes y Liliana Rendón Rojas

Dinámica presupuestal en las Universidades Públicas Estatales
Mexicanas, 2014-2024: entre la insuficiencia y la inequidad
Javier González Martínez y Octavio C. Bernal Ramos

Inversión pública y privada en México, 2019-
2024: Balance y perspectivas
Celia Chivez Gallardo y Leobardo de Jesús Almonte

¿Cómo influye el bienestar financiero en el bienestar subjetivo
de los mexicanos? Una revisión de la ENSAFI, 2023
Alicia Martínez-Lara y Daniel Arturo Cernas Ortiz

Desempeño macroeconómico durante el sexenio de AMLO, 2018-2024
Pablo Mejía Reyes y Alicia Martínez-Lara

Desempeño del empleo formal en los estados de México
en el sexenio de AMLO: un análisis comparativo
Pablo Mejía Reyes y Annel Hurtado Jaramillo

Entorno del mercado laboral en México:
subocupación e informalidad, 2019-2024
Alma Yeri Barrios Márquez y Oscar Alfredo Barrios Márquez

La política fiscal de México durante el gobierno
de Andrés Manuel López Obrador
Pablo Mejía Reyes y Marlen Rocío Reyes Hernández

Rezago social urbano y localización empresarial en la Zona
Metropolitana del Valle de Toluca, Estado de México
José Luis Bátiz López y Jorge Luis Moranchel Bustos

Comparación de los Proyectos de Presupuesto de
Egresos de la Federación 2019 y 2025
Marlen Rocío Reyes Hernández y Liliana Rendón Rojas

**Disponible de acceso abierto en el repositorio
de la Facultad de Economía de la UAEMéx en:**

<https://economia.uaemex.mx/investigaci%C3%B3n/publicaciones/revista-econom%C3%ADa-actual.html>