



ENSAYOS
Revista de Economía



Facultad de
Economía

ensayos.uanl.mx

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN | FACULTAD DE ECONOMÍA | CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Complejidad económica de las zonas económicas especiales en México: Oportunidades de diversificación y sofisticación industrial

Economic Complexity of the Special Economic Zones in Mexico: Opportunities for Diversification and Industrial Sophistication

Fernando Gómez Zaldívar^{§*}

Edmundo Molina^{*}

Miguel Flores^{**}

Manuel de Jesús Gómez Zaldívar^{**}

Información del artículo

Recibido:
2 agosto 2017

Aceptado:
21 septiembre 2018

Clasificación JEL:
O14; O18; O25

Palabras clave:
Zonas Económicas
Especiales;
Complejidad
Económica; Distancia

Resumen

En este trabajo, se evalúa el potencial de diversificación y sofisticación productiva de los estados donde se instalarán las tres primeras Zonas Económicas Especiales (ZEE), en México. Utilizando la metodología de complejidad económica, propuesta por Hausmann, Hidalgo *et al.* (2014), se clasifican las actividades económicas justamente con base en su complejidad, y se estima una medida de distancia para identificar las industrias manufactureras más viables de que se desarrollen, dadas las capacidades productivas existentes en cada región. Los resultados revelan las diferencias entre las estructuras económicas de cada entidad, así como las oportunidades particulares que poseen para transformarlas, por lo que son un insumo valioso para la toma de decisiones en la primera etapa de la implementación del modelo.

[§] <https://orcid.org/0000-0001-8103-8614>; email: fergo7@tec.mx

* Tecnológico de Monterrey, Escuela de Gobierno y Transformación Pública

** Departamento de Economía y Finanzas, Universidad de Guanajuato

ISSN Electrónico: 2448-8402 | ISSN Impreso: 1870-221X | ©2019 Los autores



Citar así: Gómez-Zaldívar, F., Molina, E., Flores, M., y M.J. Gómez Zaldívar (2019). Complejidad económica de las zonas económicas especiales en México: Oportunidades de diversificación y sofisticación industrial. *Ensayos Revista de Economía*, 38(1), 1-40, <http://dx.doi.org/10.29105/ensayos38.1-1>

Los autores reconocen el apoyo del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos a través del proyecto 280252 Red de Conocimiento "Infraestructura para la implementación y desarrollo de un Observatorio de Talento y Cadenas de Valor del Subsector Hidrocarburos" de la convocatoria 2016-03 Cooperación con la Universidad de Calgary.

Article information	Abstract
Received: 2 august 2017	This paper evaluates the potential for diversification and production sophistication of the states where the first three Special Economic Zones (EEZs) will be installed in Mexico. Using the methodology of economic complexity proposed by Hausmann, Hidalgo et al. (2014), economic activities are classified based on their complexity and a distance measure is estimated to identify the most viable manufacturing industries to be developed, given the productive capabilities existing in each region. The results reveal the differences between the economic structures of each entity, as well as the particular opportunities for each state to transform these structures; this is why the results of the first stage of the model's implementation are a valuable input for decision-making.
Accepted: 21 september 2018	
JEL Classification: O14; O18; O25	
Keywords: Special Economic Zones; Economic Complexity; Distance	

Introducción

En este trabajo, se analizan las capacidades productivas existentes en cada una de las cinco entidades que tendrán un impacto directo a partir de la implementación de las tres primeras ZEE en México (Estados-Zona de aquí en adelante), con el objetivo de identificar las oportunidades de diversificación y sofisticación industrial que posee cada región, como punto clave de la primera etapa de la implementación del modelo. Bajo el análisis sistémico de las capacidades productivas locales, es posible generar un diagnóstico detallado de sus estructuras económicas y de las oportunidades de transformación que surgen a partir de estas. Los resultados son una base sólida para la toma de decisiones públicas y privadas sobre el tipo de empresas que deben atraerse o generarse en estas regiones, así como para el diseño de políticas públicas encaminadas a potenciar su competitividad mediante la explotación de las ventajas comparativas locales, lo que finalmente puede contribuir a la transformación estructural de las economías más rezagadas de la región sur del país.

Partiendo de la hipótesis de que cada entidad tiene una estructura económica particular, y por ende diferentes oportunidades de diversificación productiva,¹ resulta pertinente evaluar cuál es el potencial de transformación estructural que cada Estado-Zona posee. Utilizando la metodología de complejidad económica propuesta por Hausmann, Hidalgo *et al.* (2014), y la información de población estatal ocupada al nivel de clasificación económica más desagregado de los Censos Económicos 2014, se infieren sus capacidades

¹ La estructura económica regional se define como la composición y los patrones de los diversos componentes de la economía regional, tales como: la producción, el empleo, el consumo, el comercio y el producto regional bruto (Thakur, 2011).

productivas mediante la identificación de las clases de actividad económica (CAE) en las que cada uno está especializado. A partir de ello, se estima una medida de complejidad de las industrias en México,² así como de distancia, en términos de capacidades, para identificar las industrias manufactureras de mayor complejidad en las que no están especializadas, pero que resultan más viables de que se desarrollen, dadas las capacidades productivas existentes.³ De forma puntual, esta metodología permite calcular distintas métricas que, a su vez, permiten: i) conocer las CAE en las que se especializan los Estados-Zona; ii) dimensionar las capacidades productivas que cada par de CAE comparte; iii) establecer un nivel de la distancia, en términos de sus capacidades productivas, que cada Estado-Zona tiene para desarrollar una nueva CAE; iv) clasificar, con base en su grado de complejidad, las CAE que se desarrollan en México.

Bajo este método de análisis, la relevancia de este trabajo reside no solo en identificar qué nuevas industrias manufactureras son más viables para ser desarrolladas en cada Estado-Zona, sino que además se identifican cuáles de ellas, dado su nivel de complejidad, pueden contribuir en mayor medida a la acumulación de capacidades productivas que eleven el crecimiento económico local, pues tal como se ha documentado, en el nivel internacional y nacional inclusive, existe evidencia para afirmar que la medida de complejidad económica está positivamente relacionada con el nivel de riqueza y la tasa de crecimiento de las regiones.

Los resultados son un insumo valioso para quienes hacen política pública y para quienes toman decisiones relacionados con el modelo de ZEE. En primer lugar, revelan las diferencias de las estructuras económicas de cada Estado-Zona en el nivel de clasificación más desagregado, lo que permite caracterizarlas de mejor manera y, al mismo tiempo, poner de relieve la necesidad del diseño de políticas públicas específicas, para cada región. En segunda instancia, estimar la medida de distancia de capacidades hacia las actividades en las que los Estados-Zona no están especializados, permite dimensionar el nivel de esfuerzo necesario, en términos del capital humano, infraestructura, instituciones, tecnología, así como en el diseño e

² Con base en la metodología, la medida de complejidad de las actividades económicas está ligada a la cantidad de conocimiento y habilidades que se requiere para producirlas. En este sentido, las actividades más complejas demandarán mayor cantidad de conocimiento y habilidades, por lo que podrán ser producidas en pocos lugares.

³ Las estimaciones incluyen los datos de todas las CAE para considerar la totalidad de capacidades y habilidades productivas de cada Estado-Zona; no obstante, el análisis final se centra en las CAE del sector manufacturero, por la estrecha relación que guarda el sector con los modelos de ZEE en nivel internacional.

implementación de políticas públicas, para lograr desarrollar nuevas industrias que sean competitivas en el país. Finalmente, los resultados son contrastados con la información publicada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en torno a los tipos de industrias que se privilegiarán en cada región, habiéndose encontrando ciertas discrepancias que sugieren un debate más profundo sobre esta política industrial.

Como limitaciones del artículo debe mencionarse que los resultados son un marco inicial para el análisis de las posibilidades de diversificación productiva de las regiones, lo que abre la puerta para desarrollar nuevas investigaciones relacionadas con el análisis de las cadenas productivas locales y el desarrollo de clústeres que permitan integrar las ZEE con la economía regional y nacional. En este sentido, el análisis de redes a partir de las matrices insumo producto resultan una gran oportunidad para desarrollar nueva investigación.

El trabajo está organizado de la siguiente manera. En la sección 2, se incluyen los Antecedentes de la investigación y el Marco Teórico que sustenta la metodología utilizada. En la sección 3, se describen los Datos y la Metodología utilizados para inferir de forma empírica la especialización actual de los Estados-Zona, la complejidad económica de estos y de las CAE, así como la medida de distancia de cada economía hacia nuevas actividades productivas. En la sección 4, se presentan los Resultados de las estimaciones. En la sección 5, se ofrecen los Comentarios finales y las recomendaciones de política pública.

1. Antecedentes y marco teórico

La política industrial se refiere a las políticas que emprenden los gobiernos para estimular actividades económicas específicas, que promuevan el cambio estructural de sus economías (Rodrik, 2008). Estos esfuerzos, traducidos comúnmente en subsidios gubernamentales, créditos, acceso privilegiado a licitaciones públicas o protección comercial dirigida a empresas o industrias particulares, buscan complementar la política de competencia y fomentar el crecimiento económico, con base en incrementos en la innovación y la productividad (Aghion, Boulanger & Cohen, 2011; Aghion, Dewatripont, Du, Harrison, & Legros, 2012).

En el caso de México, las reformas macroeconómicas implementadas en los años ochenta dieron un giro radical a la política industrial que se había seguido hasta ese momento, para priorizar la estabilidad, eliminar el proteccionismo comercial y reducir la intervención del Estado en la economía (Moreno Brid, 2016). Sin embargo, uno de los resultados de su

implementación ha sido una brecha económica más amplia entre las regiones norte y sur del país (Chiquiar, 2005; Gómez & Ventosa-Santaularia, 2009).

Con el establecimiento del modelo de ZEE como polos de desarrollo en la región sur de México, surge una nueva política industrial que involucra a los tres órdenes de gobierno y que requerirá del diseño e implementación de políticas públicas generales y específicas en cada Estado-Zona: i) Chiapas, para el caso de la zona ubicada en Puerto Chiapas; ii) Michoacán y Guerrero, a partir de la zona del Puerto Lázaro Cárdenas-La Unión; así como iii) Veracruz y Oaxaca, para la zona del Corredor del Istmo de Tehuantepec, que considera los Puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz.⁴

Una ZEE se define como un área geográfica delimitada al interior de las fronteras de un país, en donde las reglas de negocios son diferentes a las que prevalecen en el resto del territorio nacional (Farole y Akinci, 2011).⁵ Habiendo iniciado en la década de los 70's, en el este de Asia y Latinoamérica, los modelos de zonas económicas fueron diseñados para atraer inversión de corporaciones multinacionales intensivas en el uso de mano de obra. Esto permitía a los países en vías de desarrollo explotar su principal fuente de ventaja comparativa, la mano de obra barata, la cual se encontraba subutilizada, debido a los bajos niveles de inversión interna y a las barreras que impedían la inversión extranjera (Farole, 2011).

En el caso de México, de acuerdo con lo establecido en el artículo 1 de la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales (2016), las zonas son consideradas áreas prioritarias del desarrollo nacional, y el Estado promoverá las condiciones e incentivos para que, con la participación del sector privado y social, se contribuya al desarrollo económico y social de las regiones en las que se ubiquen, a través de una política industrial sustentable con vertientes sectoriales y regionales. Por su parte, la SHCP ha anunciado que las empresas y personas físicas con actividad empresarial que inviertan en las ZEE, tendrán descuentos en el pago del Impuesto Sobre la Renta (ISR) del 100% en los primeros 10 años, y 50% en los siguientes cinco años. A estos incentivos se suman algunos otros relacionados con facilidades crediticias,

⁴ Los requisitos para definir la ubicación de las ZEE en México se describen en el artículo 6 de la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales. Para una discusión sobre estos requisitos y la experiencia internacional, véase Gómez-Zaldívar & Molina, 2018.

⁵ Las diferencias en estas reglas se refieren principalmente a las condiciones de la inversión, el comercio internacional y aduanas, los impuestos y las regulaciones. En este sentido, se busca dar a la zona un ambiente de negocios más liberal, desde una perspectiva política y, más efectivo, desde una perspectiva administrativa, que la que prevalece en el resto del territorio nacional (Farole y Akinci, 2011).

administrativas, tratamiento especial en lo referente al Impuesto al Valor Agregado (IVA), principalmente.

Si bien en México existen algunos antecedentes relacionados con este modelo, como las Zonas Francas de Exportación mejor conocidas como Maquiladoras, es importante distinguir que las actividades económicas dentro de las ZEE son mucho más integrales, ya que abarcan un mayor número de industrias y sectores, así como el desarrollo de cadenas de valor y clústeres locales (Wong & Chu, 1984; Farole, 2011). Adicionalmente, los cambios en el contexto macroeconómico y regulatorio en el nivel internacional, así como la complejidad de instrumentar esta política industrial en el largo plazo,⁶ han puesto de relieve que el éxito alcanzado en algunas zonas del este de Asia y Latinoamérica no ha sido uniforme para el resto los modelos implementados en el mundo. Estos cambios han significado que las ventajas del modelo original de zonas resulten cada vez más limitadas y que algunos de los principios básicos de las ZEE, como los incentivos fiscales y la mano de obra barata, ya no resultan fuentes sostenibles de competitividad.

Al respecto, diversos estudios del Banco Mundial resaltan que la sostenibilidad económica del modelo de ZEE depende de su capacidad de generar externalidades positivas al facilitar la modernización y la transformación estructural de la economía local que conlleven a mejorar las condiciones socioeconómicas de la población.⁷ Este principio de transformación estructural en el cual se basa el éxito del modelo implica producir nuevos bienes con nuevas tecnologías y transferir recursos de actividades tradicionales hacia estos nuevos (Rodrik, 2008). En otras palabras, para que las zonas económicas tengan éxito en el largo plazo deben contribuir a la diversificación y sofisticación productiva regional (The World Bank Group, 2008; Zeng, 2010; Farole y Akinci, 2011).

En este contexto, definir qué empresas serán atraídas a los Estados-Zona y qué industrias se desarrollarán en ellos con base en las ventajas comparativas y vocaciones productivas presentes o potenciales de cada una de ellas, es una de las decisiones más importantes en la primera etapa de la implementación del modelo, pues de ello dependerán en buena medida los resultados económicos estáticos en el corto plazo observados en el nivel internacional, a

⁶ Los casos de China y Malasia, dos historias de éxito en la implementación de zonas económicas, se tomaron entre 5 y 10 años para que comenzaran a percibirse los impactos más profundos del modelo.

⁷ La sostenibilidad económica de las ZEE se refiere a los resultados económicos observados en el corto, mediano y largo plazo en los casos donde el modelo ha sido exitoso, mismos que pueden clasificarse en: estáticos, dinámicos y socioeconómicos. Para mayor detalle véase Gómez-Zaldívar y Molina, 2018.

partir de la implementación del modelo: incrementos en la inversión extranjera directa, el empleo, las exportaciones y el crecimiento económico. A su vez, la definición de las industrias a desarrollar modelará el diseño e implementación de políticas públicas específicas que permitan alcanzar los resultados económicos dinámicos y los resultados socioeconómicos del modelo de ZEE en el mediano y largo plazo.⁸

La literatura científica que trata de explicar el crecimiento económico sostenible a través del desarrollo de las industrias es extensa. Por un lado, distintos modelos de crecimiento endógeno han tratado de explicar cómo la competitividad de las industrias incide en el crecimiento económico; estos modelos consideran al capital humano, la innovación y el conocimiento como factores determinantes para detonar el crecimiento económico de los países y las regiones. Krugman (1987) formalizó por primera vez la idea de que la evolución de la ventaja comparativa y la tasa de cambio tecnológico son determinadas de forma endógena. En su estudio determina que la productividad de un sector depende de la acumulación de la experiencia productiva que ese sector requiere, misma que se logra a través de un proceso de 'aprender haciendo'. Por su parte, el modelo de ventaja comparativa dinámica de Grossman y Helpman (1991) establece que si los derrames de conocimiento se dan a nivel internacional, el patrón de equilibrio del comercio internacional será determinado únicamente por la provisión de los factores. En este estudio, la especialización a partir de la ventaja comparativa implica que si una economía está relativamente bien dotada del factor de producción que es usado de forma intensiva en la producción de alta tecnología, incrementará la cantidad de recursos dedicados a dicha producción, mientras lo contrario aplicará a la economía con baja dotación de este recurso. En otras palabras, un país menos desarrollado que posee un nivel de conocimiento tecnológico más bajo se especializará en bienes relativamente menos sofisticados (Aghion y Howitt, 1999).

En su estudio de casos para 10 naciones, Porter (1990) destaca la necesidad de involucrar a las empresas y al gobierno en el diseño e implementación de estrategias nacionales, para competir internacionalmente. Este modelo establece que la ventaja competitiva de las naciones depende de la capacidad de sus empresas para innovar y desarrollar las capacidades necesarias para competir en segmentos industriales nuevos y más sofisticados, donde la productividad es más alta. El estudio concluye que los estándares de vida de una nación dependen de la capacidad de sus empresas para alcanzar altos niveles de productividad, tanto de los recursos humanos como del capital, y

⁸ *Ibíd.*

de incrementarlos en el tiempo. Una de las contribuciones más importantes es el concepto de clúster de la industria, como un sistema interrelacionado de empresas proveedoras y clientes en un mismo espacio geográfico que, a través del intercambio dinámico y la comunicación, se presionan y se animan mutuamente a mejorar e innovar (Delgado, Porter, & Stern, 2014).

La metodología de complejidad económica, desarrollada por Hausmann, Hidalgo *et al.* (2014), sugiere que el crecimiento sostenido y prosperidad de los países dependen de la complejidad económica de sus estructuras productivas, es decir, del número de actividades económicas en las que está especializado y de la complejidad que emerge de las interacciones entre estas (Hidalgo, Hausmann, & Dasgupta, 2009). Esta metodología está sustentada en la creciente literatura sobre geografía económica evolutiva, la cual establece que el desarrollo económico regional es considerado como un proceso endógeno que depende de su trayectoria histórica y de las competencias previas, tales como de: la tecnología, instituciones, habilidades laborales y estructura de la industria. No obstante, existen algunos casos estudiados en el noroeste y suroeste de China, donde ha sido posible desarrollar industrias que rompen con esta trayectoria y se ha logrado transitar hacia sectores productivos más complejos y distantes de su propia red de producción (Guo y He, 2015). En la mayor parte de los estudios sobre esta área, se concluye que es más probable que las regiones sigan su propia trayectoria industrial, y que desarrollen nuevas industrias que estén relacionadas con aquellas en las que tienen ventaja comparativa (Martin y Sunley, 2006; Boschma y Frenken, 2006; Boschma y Martin, 2007; Frenken y Boschma, 2007; Hidalgo, Kingler, Barabási y Hausmann, 2007; Neftke, Henning y Boschma, 2011; Boschma y Frenken, 2011).

La relevancia de esta metodología aplicada al análisis del potencial de las ZEE radica en el grado de desagregación con la cual se pueden analizar las estructuras económicas de las regiones y que bajo su enfoque sistémico, permite identificar el total de las capacidades productivas existentes, y cómo estas se relacionan con el resto de la economía nacional. Como métricas relevantes, esta metodología permite estimar una medida de proximidad entre cada par de CAE, a partir de la probabilidad de ser producidas conjuntamente con ventaja comparativa, lo que permite, a su vez, inferir el grado de similitud de las capacidades productivas que estas actividades comparten; así como una medida de distancia, en términos de las capacidades productivas, que la entidad posee y las que se requieren para desarrollar las actividades económicas en las que no está especializada. Finalmente, para el caso de México, esta metodología cobra especial relevancia a partir de estudios como el de Chávez, Mosqueda y Gómez-Zaldívar (2017), en donde se ha encontrado evidencia para afirmar que a partir de la medida de complejidad económica es posible explicar las disparidades económicas que se observan

en el país, dado que está positivamente relacionada con el nivel de riqueza y la tasa de crecimiento de los estados.

2. Datos y metodología

2.1 Datos

Las diversas estimaciones de este artículo parten de establecer la estructura económica relativa de cada entidad del país. Para ello, se utilizan los datos de población ocupada total (POT)⁹ por entidad federativa para cada CAE (código a 6 dígitos) del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2013 (SCIAN, 2013), utilizado en los Censos Económicos 2014, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México.¹⁰ Específicamente, nuestros datos iniciales de POT están agrupados en una matriz M de dimensión de 32 renglones y 883 columnas.¹¹

2.2 Cálculo de la matriz de especialización por entidad federativa

A partir de la matriz M , se calcula la ventaja comparativa revelada que posee cada entidad (Balassa, 1965), que da como resultado una matriz dicotómica, ceros y unos, que indica las CAE en las cuales está especializada cada entidad. De manera análoga, se puede decir que esta matriz refleja la localización de las CAE en el territorio nacional. Para ello se utiliza la definición de cociente de localización ($CL_{e,c}$), comúnmente usada en la literatura de ciencia regional:

⁹ Se utilizan los datos de POT siguiendo análisis relacionados para México, realizados por la SHCP, el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) y el Centro para el Desarrollo Internacional (CID por sus siglas en inglés) de la Universidad de Harvard; así como el estudio de Chávez *et al.* (2017). Adicionalmente, se sigue la línea de Viesti (2015), quien encuentra que las disparidades del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita y las tasas de crecimiento dependen, primeramente, de la composición sectorial del empleo.

¹⁰ La clasificación a 6 dígitos con base en el SCIAN (2013) de los Censos Económicos 2014 presenta la información al nivel más desagregado (Clase de Actividad Económica), por lo que se considera que los datos proporcionarán información más puntual sobre las capacidades productivas existentes en cada Estado-Zona.

¹¹ Donde 32 es el número de estados del país y 883 es el número de clases de actividad económica del Censo 2014.

$$CL_{e,c} = \frac{POT_{e,c} / \sum_{c=1}^n POT_{e,c}}{\sum_{e=1}^{32} POT_{e,c} / \sum_{e=1, c=1}^{e=32, c=n} POT_{e,c}} \quad (1)$$

donde $POT_{e,c}$ es el número de personas ocupadas en la entidad e y la CAE c ; $\sum_{c=1}^n POT_{e,c}$ es el número total de personas ocupadas en la entidad e ; $\sum_{e=1}^{32} POT_{e,c}$ es el número total de personas ocupadas a nivel nacional en la CAE c ; y $\sum_{e=1, c=1}^{e=32, c=n} POT_{e,c}$ es el número total de personas ocupadas a nivel nacional. Cada entrada de la matriz se define de la siguiente manera:

$$CL_{e,c} = \begin{cases} 1 & \text{si } CL_{e,c} \geq R^* = 1 \\ 0 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$$

En la metodología, se propone usar el umbral $R^* = 1$, lo que implica que la entidad e está especializada en la CAE c , si el porcentaje de POT en esa CAE con respecto a la POT de la entidad es igual o mayor que el porcentaje análogo a nivel nacional.

Una vez especificada la matriz $CL_{e,c}$, la usamos para definir dos dimensiones, diversidad y ubicuidad, de la estructura económica de los estados. Estas dimensiones nos servirán para calcular las medidas de complejidad económica por entidad y por CAE, así como las medidas de proximidad entre las CAE y las medidas de distancia de la entidad hacia las actividades económicas en las que cada estado no está especializado. Estas se definen,

Diversidad: $k_{e,0} = \sum_c CL_{e,c}$ (2)

Ubicuidad: $k_{c,0} = \sum_e CL_{e,c}$ (3)

La diversidad es un vector de 1 renglón y 883 columnas, que indica el número de diferentes actividades económicas en las cuales cada entidad está especializada. Cada una de sus entradas es la suma de los renglones de la matriz $CL_{e,c}$, cuyos valores están entre uno y 883. La diversidad se considera la medida básica de la cantidad de conocimiento productivo que cada entidad posee, y que se manifiesta a través de su variedad productiva.

La ubicuidad es un vector de 32 renglones y 1 columna, que muestra el número de entidades que están especializadas en cada CAE. Cada una de sus entradas es la suma de las columnas de la matriz $CL_{e,c}$, cuyos valores se encuentran entre uno y 32. La metodología considera que la ubicuidad aporta información importante a la medida de diversidad, para inferir el tipo de capacidades productivas que cada entidad tiene.

2.3 Método de reflexiones (MR)

El MR se emplea para combinar las dos medidas que describen la estructura productiva de cada una de las entidades del país, diversidad y ubicuidad, y de esta combinación surgen las medidas de complejidad económica de los estados y de la complejidad de las CAE. Estas medidas consisten en calcular iterativamente el valor promedio de los valores previos de diversidad y ubicuidad, comenzando con sus valores iniciales definidos en las ecuaciones (2) y (3).

Las ecuaciones (4) y (5) describen el proceso iterativo para obtener los valores subsiguientes de diversidad y ubicuidad, respectivamente. En el primer caso, la matriz $CL_{e,c}$ se multiplica por el vector inicial de ubicuidad y se divide entre los valores iniciales de diversidad. Mientras que en el segundo, la matriz $CL_{e,c}$ se multiplica por el vector inicial de diversidad y se divide entre los valores iniciales de ubicuidad. Formalmente, el proceso iterativo se define de la siguiente forma:

$$k_{e,N} = \frac{1}{k_{e,0}} \sum_{c=1}^n CL_{e,c} \cdot k_{c,N-1} \quad (4)$$

$$k_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum_{e=1}^{32} CL_{e,c} \cdot k_{e,N-1} \quad (5)$$

para $N \geq 1$, donde N se refiere al número de la iteración. En cada iteración, se observa la clasificación que tienen las entidades de acuerdo a $k_{e,N}$. Las iteraciones continúan hasta que la clasificación de los estados no cambia en tres iteraciones consecutivas (se alcanza un punto fijo). Los valores finales en $k_{e,N}$ sirven para clasificar a las entidades de acuerdo con su nivel de complejidad económica. A partir de los valores finales de complejidad económica de las entidades $k_{e,N}$, se calcula la complejidad de las CAE usando la ecuación (5) para obtener un $k_{c,N}$ final.

2.4 Cálculo de la proximidad entre las CAE

De acuerdo con la metodología, la proximidad entre dos actividades económicas es una medida que cuantifica el conjunto de conocimientos o capacidades similares que requieren ese par de actividades. Formalmente, es la probabilidad condicional de que una entidad se especialice en la CAE c , dado que está especializado en c' . Utilizando la matriz $CL_{e,c}$, esta proximidad está dada por:

$$\emptyset_{c,c'} = \frac{\sum_e CL_{ec} \cdot CL_{ec'}}{\max(k_{c,0} k_{c',0})} \quad (6)$$

donde $k_{c,0}$ y $k_{c',0}$ representan la ubicuidad de la actividad económica c y c' , respectivamente.

En nuestro caso, la matriz $\emptyset_{c,c'}$ es de dimensión 883*883 y cada una de sus entradas toma valores entre cero y uno.¹² Los valores más cercanos a uno indican que las actividades c y c' comparten un mayor número de capacidades y, por ende, tienen una mayor proximidad. Los valores cercanos a cero indican que las dos actividades no comparten muchas capacidades productivas o que no están muy próximas.¹³ La matriz $\emptyset_{c,c'}$ se utilizará para calcular la medida de distancia que tiene cada uno de los Estados-Zona hacia las actividades económicas más complejas que se producen en México.

2.5 Cálculo de la distancia de capacidades

Con el fin de determinar el potencial que cada Estado-Zona posee para desarrollar nuevas actividades productivas, requerimos de una medida que cuantifique la distancia, en términos de las capacidades, que cada uno de ellos posee respecto de las CAE en las que aún no está especializado. La medida de distancia se refiere a la similitud entre las capacidades requeridas por un par de bienes, a partir de la probabilidad de que sean producidos conjuntamente, con ventaja comparativa. Para cuantificar esa similitud se infiere que, si dos bienes comparten la mayor parte de las capacidades requeridas para ser producidos, los estados que están especializados en el primero tendrán una mayor viabilidad para especializarse en el segundo. Así pues, la medida de distancia en términos de capacidades se basa en la medida de proximidad, es decir, la probabilidad conjunta de que un estado que produce el primer bien, también producirá el segundo.

De forma específica, la medida de distancia de capacidad es la suma de las proximidades que conectan a la nueva actividad c con todas las actividades económicas en las que la entidad e no está especializada. Esta medida se normaliza dividiéndola entre la suma de las proximidades de todas las actividades y la actividad c . Formalmente se define, como:

¹² La matriz es simétrica y los valores en la diagonal principal son unos, porque la proximidad de cada rama consigo misma es uno.

¹³ Considere tres productos: uvas, vinos y autopartes. Al calcular su proximidad se esperaría que entre uvas y vinos hubiera una proximidad mayor, más cercana a uno, que la existente entre uvas y autopartes, dado que las capacidades productivas necesarias para producir uvas y vinos tienen mayor similitud.

$$d_{ec} = \frac{\sum_c (1 - CL_{ec}) \phi_{cc'}}{\sum_c \phi_{cc'}} \quad (7)$$

Si una entidad está especializada en las actividades económicas que están muy próximas a la actividad económica c , en la que no está especializada, entonces la medida de distancia de capacidad será pequeña, cercana a 0. En caso contrario, si la entidad se especializa en actividades económicas que no están próximas a la actividad c , la distancia de capacidad hacia esta será mayor, cercana a uno.

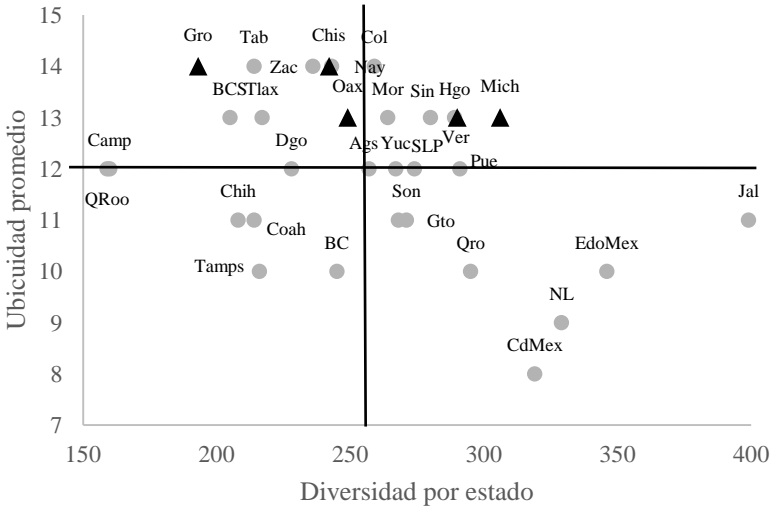
En la sección de Resultados, se muestran las estimaciones de las medidas descritas en la metodología: 1) el ranking de los estados y de las CAE, con base en la medida de complejidad; y 2) el potencial de diversificación y sofisticación productiva para cada Estado-Zona, con base en la identificación de las industrias manufactureras menos distantes y con mayor complejidad.

3. Resultados

3.1 Análisis de complejidad económica

Con base en la matriz de especialización, en el nivel nacional, se estiman las primeras medidas de complejidad económica, diversidad y ubicuidad, para ilustrar la posición que guardan los Estados-Zona con respecto al resto de las entidades en México. Como se observa en la figura 1, tres de los cinco Estados-Zona (Guerrero, Chiapas y Oaxaca) se encuentran en el cuadrante superior izquierdo, lo que indica que no solo son estados especializados en pocas actividades económicas (baja diversidad productiva), sino que las actividades en las cuales se especializan también son producidas por varios estados (alta ubicuidad). Por su parte, Michoacán y Veracruz están ubicados en el cuadrante superior derecho, lo que significa que tienen una diversidad productiva por encima del promedio nacional; sin embargo, la ubicuidad promedio de sus actividades económicas también se encuentra por encima de la media nacional. Para efectos de comparación, en el cuadrante inferior derecho se ubican las entidades más diversificadas, cuyas actividades económicas poseen una ubicuidad por debajo del promedio nacional, lo que de inicio sugiere una mayor complejidad económica.

Figura 1
Diversidad y ubicuidad promedio de las
clases de actividad económica



Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2014 del INEGI.

Utilizando las medidas iniciales de complejidad y el MR (fórmula 4), se estima la medida de complejidad económica. El cuadro 1 presenta la clasificación de los estados con base en el índice de complejidad económica estandarizado (ICE).¹⁴ El ICE refleja el número y grado de sofisticación de las capacidades productivas que cada estado posee. Valores altos del ICE indican que los estados están especializados en diversas actividades, y que estas pueden ser producidas relativamente por pocos estados. De forma inversa, valores bajos del ICE indican baja diversidad productiva y/o baja sofisticación de las capacidades productivas existentes en la región.

¹⁴ Para el cálculo del ICE se toman los resultados del MR para cada estado, se le resta el valor promedio nacional y se divide entre la desviación estándar nacional.

Cuadro 1
Clasificación de los Estados con base en el ICE

#	Entidad	ICE
1	Nuevo León	2.05
2	Coahuila	1.61
3	Querétaro	1.56
4	Baja California	1.53
5	Chihuahua	1.43
6	Ciudad de México	1.25
7	Tamaulipas	1.04
8	Jalisco	0.7
9	México	0.65
10	Guanajuato	0.56
11	Aguascalientes	0.5
12	San Luis Potosí	0.44
13	Sonora	0.43
14	Durango	0.1
15	Sinaloa	-0.29
16	Puebla	-0.36
17	Tlaxcala	-0.39
18	Hidalgo	-0.43
19	Yucatán	-0.46
20	Baja California Sur	-0.64
21	Quintana Roo	-0.64
22	Colima	-0.65
23	Morelos	-0.72
24	Tabasco	-0.75
25	Zacatecas	-0.75
26	Michoacán	-0.76
27	Veracruz	-0.79
28	Campeche	-0.81
29	Nayarit	-1.21
30	Chiapas	-1.27
31	Oaxaca	-1.36
32	Guerrero	-1.56

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2014 del INEGI.

El ICE tiene un rango que va de -1.56, para el estado menos complejo del país, hasta 2.05, para el estado más complejo del país. Como se puede observar, estos resultados confirman lo que las primeras medidas de complejidad ilustraban en la figura 1, donde los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas, ubicados en el cuadrante superior izquierdo, ocupan los últimos lugares en términos de complejidad económica en el país, lo que sugiere

economías poco diversificadas y con baja sofisticación productiva. A su vez, los estados de Veracruz y Michoacán, ubicados inicialmente en el cuadrante superior derecho de la figura 1, aunque en mejor posición que el resto de los Estados-Zona, se encuentran también dentro de la última sección del ranking de complejidad en el nivel nacional, debido a la alta ubicuidad de sus capacidades productivas. A partir del ICE, es posible afirmar que la designación de las ZEE está sustentada en el hecho de que esta política industrial se implementará en cinco de los estados menos complejos del país.

Por otro lado, como se mencionó anteriormente, a través de MR también es posible generar un índice de complejidad estandarizado de las actividades económicas (ICC). Aunque esta métrica se obtuvo para cada una de las 883 CAE que componen la estructura económica de México con base en los Censos 2014, nuestro análisis final se centra en las 288 CAE que conforman las industrias manufactureras del país, de acuerdo con el SCIAN 2013.¹⁵

El ICC refleja el grado de sofisticación de las capacidades productivas de cada CAE, ponderada por la diversidad promedio de los estados que están especializados en ellas. Valores mayores del ICC indican que dicha actividad económica es producida con ventaja comparativa, revelada por pocos estados, y que estos poseen un mayor número de capacidades productivas, es decir, están especializados en diversas actividades.

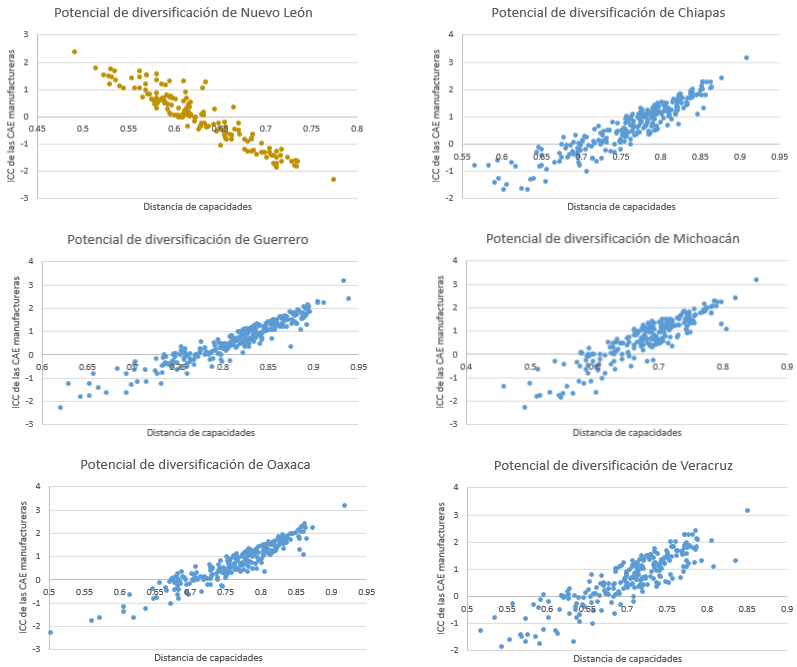
Para efectos del análisis final sobre el potencial de diversificación y sofisticación industrial de los Estados-Zona, es importante resaltar que el ICC toma valores que van de -2.32, CAE manufacturera menos compleja, hasta 3.14, CAE manufacturera más compleja; el ICC promedio de las CAE manufactureras es 0.43.

3.2 Potencial de diversificación y sofisticación industrial de los Estados-Zona

Las oportunidades de diversificación y sofisticación manufactureras de los Estados-Zona se infieren a partir de la medida de distancia que posee cada entidad respecto de las CAE en las que no están especializadas. Como punto de partida del análisis, en la figura 2, se grafican las CAE manufactureras con base en su complejidad y la distancia de capacidades, que posee cada Estado-Zona para desarrollarla. Para efectos de referencia, se incluye el estado de Nuevo León.

¹⁵ Para un análisis más detallado, en el anexo 1 se presentan de forma completa las estimaciones del ICC y la distancia de capacidades por Estado-Zona, clasificadas por subsector manufacturero.

Figura 2
Potencial de diversificación manufacturera de los Estados-Zona



Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2014 del INEGI.

Como se observa en la figura 2, para los Estados-Zona existe una clara relación positiva entre las medidas de distancia y de complejidad de las CAE. Esto significa que, dado que estos estados poseen pocas capacidades productivas, o de baja sofisticación, las CAE manufactureras más complejas en las que dichos estados no están especializados, se encuentran a mayor distancia de ser desarrolladas. Como referencia, el caso contrario se presenta para Nuevo León, el estado más complejo del país, en donde las CAE manufactureras más complejas en las que no está especializado se encuentran a menor distancia, dado el nivel de capacidades productivas que la entidad posee.

Este análisis inicial nos permite dimensionar el reto de lograr la transformación estructural de las economías del sur del país a partir del modelo de ZEE. Asimismo, en términos de la acción del Gobierno, nos sugiere que se deben seleccionar estratégicamente las industrias a desarrollar

en cada Estado-Zona, pues dadas las capacidades productivas que estas poseen, se requerirán de muchos recursos y de políticas públicas específicas en cada región para garantizar que estas se puedan desarrollar exitosamente.

A continuación, se presentan los resultados resumidos por subsector manufacturero para cada Estado-Zona. Nuestro análisis se centra en identificar el tipo de empresas y de industrias manufactureras más viables a desarrollarse en cada Estado-Zona, con base en las capacidades productivas que poseen. Los cuadros presentan las medidas promedio de distancia y complejidad a nivel de subsector económico (3 dígitos del SCIAN 2013). La columna titulada “Número de CAE” se refiere al número de actividades que conforman el subsector. Para efectos del análisis, las industrias manufactureras se ordenan con base en la distancia promedio de cada entidad¹⁶, y se resaltan en negritas aquellas cuya complejidad está por encima del ICC promedio del total de CAE manufactureras. A partir de los resultados, es posible identificar el tipo de empresas e industrias manufactureras que son más viables a desarrollar en cada Estado Zona, y que al mismo tiempo permitirían tanto su diversificación productiva, como un incremento en el nivel de complejidad económica local mediante la acumulación de capacidades productivas.

Chiapas. ZEE de Puerto Chiapas

El cuadro 2 presenta la clasificación de las industrias manufactureras para el estado de Chiapas. Con base en las medidas de distancia y complejidad promedio, las nuevas industrias que presentan las mejores oportunidades de diversificación y sofisticación productiva para el estado son: 336 Fabricación de equipo de transporte, 322 Industria del papel y, 326 Industria del plástico y del hule.¹⁷ En general, estos resultados coinciden con las vocaciones productivas identificadas por la SHCP (gob.mx, 2018a), salvo por la industria Electrónica y Eléctrica que puede relacionarse con los subsectores 334 y 335. Como se puede observar, estos subsectores poseen la mayor distancia dada las capacidades productivas que posee Chiapas actualmente, lo que en principio sugiere que se requerirá de un mayor esfuerzo en general para desarrollar estas industrias con éxito.

¹⁶ Con base en la distancia promedio de sus CAE, las industrias se ordenan de mayor a menor viabilidad para desarrollarse dadas las capacidades productivas actuales de cada entidad.

¹⁷ No se incluyen los subsectores 311 Industria alimentaria y 312 Industria de las bebidas y del tabaco, porque Chiapas ya se especializa en ellos.

Cuadro 2
Potencial de diversificación y sofisticación manufacturera de Chiapas

Subsector	Número de CAE	Distancia Promedio	ICC Promedio
315 Fabricación de prendas de vestir	12	0.61	-0.28
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	5	0.62	0.7
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	22	0.62	0.33
321 Industria de la madera	10	0.62	-0.47
339 Otras industrias manufactureras	17	0.64	0.45
314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	8	0.64	-0.15
336 Fabricación de equipo de transporte	17	0.68	0.77
322 Industria del papel	9	0.7	0.86
326 Industria del plástico y del hule	16	0.72	0.85
313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	9	0.73	-0.19
332 Fabricación de productos metálicos	16	0.74	1.01
325 Industria química	22	0.74	0.56
316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	8	0.75	0.13
333 Fabricación de maquinaria y equipo	23	0.78	0.93
324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	4	0.79	1.23
331 Industrias metálicas básicas	12	0.79	0.96
323 Impresión e industrias conexas	3	0.81	1.17
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	9	0.82	1.47
335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	11	0.83	1.73

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2014 del INEGI.

Guerrero. ZEE de Lázaro Cárdenas-La Unión

En el cuadro 3, se presentan las oportunidades de diversificación y sofisticación manufacturera del estado de Guerrero, en donde destacan por su menor distancia: 322 Industria del papel, 331 Industrias metálicas básicas y 332 Fabricación de productos metálicos.¹⁸ Los resultados coinciden con lo publicado por la SHCP (gob.mx, 2018b) respecto de que las industrias Metalmeccánica y Siderúrgica (subsectores 331, 332 y 333), se encuentran en buena posición para desarrollarse, dadas las capacidades productivas existentes en la entidad. Por otro lado, si bien la Agroindustria (subsector 311) se encuentra entre las industrias más factibles para desarrollarse, no hay que perder de vista que el ICC promedio de las actividades económicas que la integran, se encuentra por debajo del promedio manufacturero. Finalmente, la industria Automotriz (subsector 336), propuesta por la SHCP, se encuentra más distante que las anteriores, lo que significa que requerirá un mayor esfuerzo en términos del desarrollo de las capacidades productivas en la región.

Michoacán. ZEE de Lázaro Cárdenas-La Unión

En el cuadro 4, se resaltan las oportunidades de diversificación y sofisticación manufacturera para el estado de Michoacán. Dadas las medidas de distancia y complejidad promedio, las industrias que destacan son: 335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica; 323 Impresión e industrias conexas y, 325 Industria química.¹⁹ Con base en el diagnóstico de la SHCP (gob.mx, 2018b), estos resultados muestran que la entidad ya está especializada en la mayor parte de las industrias que se proponen desarrollar. Es importante señalar que dada esta especialización, la entidad cuenta con las capacidades productivas necesarias para desarrollar una de las industrias conformada por las actividades manufactureras más complejas, como es el caso del subsector 335, algo que hasta el momento no se contempla.

¹⁸ El estado de Guerrero está especializado en los subsectores: 312 Industria de las bebidas y del tabaco; 313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; 314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir; 321 Industria de la madera y 339 Otras industrias manufactureras.

¹⁹ El estado de Michoacán está especializado actualmente en los subsectores: 311 Industria alimentaria; 314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir; 321 Industria de la madera; 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos; 331 Industrias metálicas básicas y, 337 Fabricación de muebles, colchones y persianas.

Cuadro 3
Potencial de diversificación y sofisticación manufacturera de Guerrero

Subsector	Número de CAE	Distancia Promedio	ICC Promedio
315 Fabricación de prendas de vestir	12	0.64	-0.28
311 Industria alimentaria	42	0.71	-0.24
316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	8	0.72	0.13
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	22	0.72	0.33
322 Industria del papel	9	0.74	0.86
331 Industrias metálicas básicas	12	0.78	0.96
332 Fabricación de productos metálicos	16	0.79	1.01
333 Fabricación de maquinaria y equipo	23	0.81	0.93
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	5	0.81	0.7
325 Industria química	22	0.82	0.56
326 Industria del plástico y del hule	16	0.82	0.85
336 Fabricación de equipo de transporte	17	0.83	0.77
324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	4	0.85	1.23
323 Impresión e industrias conexas	3	0.86	1.17
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	9	0.88	1.47
335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	11	0.88	1.73

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2014 del INEGI.

Cuadro 4
Potencial de diversificación y sofisticación manufacturera de Michoacán

Subsector	Número de CAE	Distancia Promedio	ICC Promedio
316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	8	0.3	0.13
335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	11	0.3	1.73
323 Impresión e industrias conexas	3	0.35	1.17
315 Fabricación de prendas de vestir	12	0.38	-0.28
325 Industria química	22	0.45	0.56
324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	4	0.48	1.23
326 Industria del plástico y del hule	16	0.49	0.85
312 Industria de las bebidas y del tabaco	13	0.52	-0.8
333 Fabricación de maquinaria y equipo	23	0.54	0.93
313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	9	0.55	-0.19
322 Industria del papel	9	0.57	0.86
332 Fabricación de productos metálicos	16	0.57	1.01
336 Fabricación de equipo de transporte	17	0.66	0.77
339 Otras industrias manufactureras	17	0.66	0.45
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	9	0.7	1.47

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2014 del INEGI.

Oaxaca. ZEE de Salina Cruz

El cuadro 5 presenta la clasificación de las industrias manufactureras para el estado de Oaxaca, el segundo estado menos complejo de México. Considerando los resultados, las industrias con menor distancia y mayor complejidad promedio que destacan son: 339 Otras industrias manufactureras; 337 Fabricación de muebles, colchones y persianas y, 322 Industria del papel.²⁰ Si bien, al momento del análisis no se contaba con un

²⁰ El estado de Oaxaca está especializado actualmente en los subsectores: 311 Industria alimentaria; 312 Industria de las bebidas y del tabaco; 313 Fabricación de insumos textiles

diagnóstico de la SHCP sobre las vocaciones productivas de esta ZEE, las oportunidades de diversificación menos distantes del estado de Oaxaca se relacionan con industrias cuyas actividades económicas se encuentran apenas por encima del promedio de complejidad de las CAE manufactureras. Esto sugiere que lograr una transformación estructural en esta entidad, puede requerir de un mayor esfuerzo.

Cuadro 5
Potencial de diversificación y sofisticación manufacturera de Oaxaca

Subsector	Número de CAE	Distancia Promedio	ICC Promedio
315 Fabricación de prendas de vestir	12	0.48	-0.28
316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	8	0.58	0.13
339 Otras industrias manufactureras	17	0.6	0.45
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	5	0.62	0.7
322 Industria del papel	9	0.7	0.86
326 Industria del plástico y del hule	16	0.72	0.85
325 Industria química	22	0.73	0.56
332 Fabricación de productos metálicos	16	0.74	1.01
336 Fabricación de equipo de transporte	17	0.77	0.77
333 Fabricación de maquinaria y equipo	23	0.78	0.93
331 Industrias metálicas básicas	12	0.79	0.96
323 Impresión e industrias conexas	3	0.81	1.17
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	9	0.83	1.47
335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	11	0.83	1.73

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2014 del INEGI.

y acabado de textiles; 314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir; 321 Industria de la madera; 324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón y, 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos.

Veracruz. ZEE de Coatzacoalcos

Veracruz es la entidad más diversificada de los cinco Estado-Zona analizados. El cuadro 6 presenta las oportunidades potenciales de diversificación y sofisticación manufacturera para el estado, destacando por su complejidad y distancia los subsectores: 332 Fabricación de productos metálicos; 326 Industria del plástico y del hule y, 322 Industria del papel.²¹ Los resultados muestran que tres de las industrias propuestas por SHCP (gob.mx, 2018c), ya se encuentran desarrolladas en el estado, las cuales son: la Agroindustria (subsector 311), y las industrias Química y Petroquímica (subsectores 324 y 325), por lo que se esperaría que una mayor atracción de este tipo de empresas no contribuirá en gran medida a su diversificación productiva. También, debe destacarse que en el diagnóstico de la SHCP no se menciona el subsector 332 Fabricación de productos metálicos, el cual, con base en las medidas de complejidad y distancia, se presenta como una buena oportunidad para darle continuidad y consolidar la industria Metálica en el estado.

Comentarios finales

La metodología de complejidad económica de Hausmann, Hidalgo *et al.* (2014), con un enfoque sistémico basado en la dependencia de la trayectoria de la evolución industrial, ofrece un marco sólido para el análisis de la diversificación y sofisticación productiva de los Estados-Zona. Bajo la premisa de que los estados mexicanos poseen una estructura económica particular, y por ende diferentes oportunidades de transformación estructural, en este artículo se analizaron las capacidades productivas existentes en los Estados-Zona, con el objetivo de identificar las oportunidades de diversificación y sofisticación industrial que posee cada región, como punto estratégico de la primera etapa de la implementación del modelo.

Mediante este análisis se resaltan las diferencias en las capacidades productivas que poseen los Estados-Zona, lo que determina el grado de complejidad de sus economías y las oportunidades de diversificación y sofisticación que se les presentan. Como se pudo analizar, las oportunidades más inmediatas de los estados menos complejos como Guerrero, Oaxaca y Chiapas están dirigidas principalmente hacia las industrias menos complejas, mientras que los estados de Veracruz y Michoacán se tiene mayores probabilidades de desarrollar industrias más complejas de la economía

²¹ El estado de Veracruz está especializado actualmente en los subsectores: 311 Industria alimentaria; 312 Industria de las bebidas y del tabaco; 324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón; 325 Industria química y, 331 Industrias metálicas básicas.

nacional. Estos resultados coinciden con la literatura internacional de complejidad económica, en el sentido de que mientras mayores capacidades productivas acumules, mayores serán tus posibilidades de diversificación y sofisticación productiva y, por ende, de crecimiento económico. En este punto, la labor del Gobierno durante la implementación del modelo de ZEE consistirá en potenciar estas oportunidades con una visión de largo plazo.

Cuadro 6
Potencial de diversificación y sofisticación manufacturera de Veracruz

Subsector	Número de CAE	Distancia Promedio	ICC Promedio
321 Industria de la madera	10	0.46	-0.47
315 Fabricación de prendas de vestir	12	0.55	-0.28
332 Fabricación de productos metálicos	16	0.55	1.01
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	22	0.56	0.33
313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	9	0.6	-0.19
316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	8	0.61	0.13
326 Industria del plástico y del hule	16	0.62	0.85
322 Industria del papel	9	0.64	0.86
333 Fabricación de maquinaria y equipo	23	0.66	0.93
336 Fabricación de equipo de transporte	17	0.66	0.77
314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	8	0.67	-0.15
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	5	0.7	0.7
339 Otras industrias manufactureras	17	0.7	0.45
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	9	0.75	1.47
335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	11	0.75	1.73
323 Impresión e industrias conexas	3	0.76	1.17

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2014 del INEGI.

Mediante este análisis se resaltan las diferencias en las capacidades productivas que poseen los Estados-Zona, lo que determina el grado de complejidad de sus economías y las oportunidades de diversificación y sofisticación que se les presentan. Como se pudo analizar, las oportunidades más inmediatas de los estados menos complejos como Guerrero, Oaxaca y Chiapas están dirigidas principalmente hacia las industrias menos complejas, mientras que los estados de Veracruz y Michoacán se tiene mayores probabilidades de desarrollar industrias más complejas de la economía nacional. Estos resultados coinciden con la literatura internacional de complejidad económica, en el sentido de que mientras mayores capacidades productivas acumules, mayores serán tus posibilidades de diversificación y sofisticación productiva y, por ende, de crecimiento económico. En este punto, la labor del Gobierno durante la implementación del modelo de ZEE consistirá en potenciar estas oportunidades con una visión de largo plazo.

Los resultados son relevantes tanto para los hacedores de políticas públicas como para los empresarios que piensan invertir en las ZEE. Para los primeros, se pone de relieve la necesidad de diseñar políticas públicas específicas para cada industria y región con base en el nivel de desarrollo de sus capacidades productivas. En este sentido, la medida de distancia de capacidades entre estado e industria debe ser vista como un indicador del nivel del esfuerzo necesario en términos de la formación de capital humano, infraestructura, instituciones, tecnología, e incluso del esfuerzo en el diseño e implementación de políticas públicas que se requerirán para lograr desarrollar las capacidades productivas que requiere una industria. En términos de política pública, las ZEE que pretendan desarrollar industrias más distantes requerirán de una acción más coordinada de los tres órdenes de gobierno, para poder desarrollar las capacidades productivas requeridas, así como el desarrollo de las cadenas productivas y clústeres regionales. En cuanto a los empresarios, contar con información sobre las capacidades productivas existente en las regiones y con una medida que permita dimensionar la viabilidad de desarrollar sus empresas, es un punto crucial para la toma de decisiones.

Se debe resaltar el contraste de los resultados, basados en la literatura de geografía económica evolutiva y la experiencia internacional, con los diagnósticos de las vocaciones productivas publicados por la SHCP. Para todas aquellas industrias en los Estados-Zona que ya se encuentran especializados, será importante que las empresas que sean atraídas a dichas regiones incrementen el valor agregado de la producción, elaboren productos más complejos y aseguren la transferencia de conocimiento y tecnología hacia la región; de otra manera, su contribución será marginal al proceso de transformación estructural que busca este modelo. También, se recomienda revisar aquellas industrias que aparecen más próximas a desarrollarse en cada

estado, con base en las capacidades productivas que poseen y que no aparecen en los diagnósticos de la SHCP. Finalmente, será importante incluir en un futuro el análisis de las oportunidades de diversificación hacia el sector servicios, pues tal como el modelo de ZEE chino ha demostrado, buena parte de la sofisticación productiva de las regiones se debe al desarrollo de estas actividades.

La experiencia internacional enfatiza que la sostenibilidad de las ZEE depende en gran medida de factores externos al modelo; por lo que, a partir de esta trabajo, es posible vislumbrar grandes oportunidades para futuras investigaciones aplicadas a las ZEE, relacionadas con el análisis de redes de Espacio-Producto y de Insumo-Producto, como herramientas para lograr integrar las cadenas de valor y los clústeres locales, así como para analizar la evolución de la estructura económica local y su integración a la economía doméstica nacional.

Referencias

- [1] Aghion, P. & Howitt, P. (1999). *Endogenous Growth Theory*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- [2] Aghion, P., Boulanger, J. & Cohen, E. (2011). "Rethinking industrial policy". *Bruegel Policy Brief 2011/04, June 2011*.
- [3] Aghion, P., Dewatripont, M., Du, L., Harrison, A. & Legros, P. (2012). *Industrial Policy and Competition*. NBER, Working Paper No. 18048.
- [4] Balassa, B. (1965). "Trade Liberalization and 'Revealed' Comparative Advantage". *Manchester School* 33, 99-123.
- [5] Boschma, R. A. & Frenken, K. (2006). "Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography". *Journal of Economic Geography*, 11(2), 273-307.
- [6] Boschma, R. & Frenken, K. (2011). "The emerging empirics of evolutionary economic geography". *Journal of Economic Geography*, 11(2), 295-307.
- [7] Boschma, R. & Martin, R. (2007). "Editorial: Constructing an evolutionary economic geography". *Journal of Economic Geography*, 7(5), 537-548.
- [8] Chávez Martín del Campo, J. C., Mosqueda Chávez, M. T. & Gómez-Zaldívar, M. (2017). "Economic complexity and regional growth performance: Evidence from the Mexican Economy". *The Review of Regional Studies*, 201-219.
- [9] Chiquiar, D. (2005). "Why Mexico's regional income convergence broke down". *Journal of Development Economics*, 257-275.
- [10] Delgado, M., Porter, M. E. & Stern, S. (2014). "Clusters, convergence, and economic performance". *Research Policy*, 1785-1799.
- [11] Farole, T. (2011). *"Special Economic Zones: What Have We Learned?"*. The World Bank. Number 64.
- [12] Farole, T. & Akinci, G. (2011). *Special economic zones: progress, emerging challenges, and future directions*. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.

- [13] Frenken, K. & Boschma, R. A. (2007). "A theoretical framework for evolutionary economic geography: Industrial dynamics and urban growth as a branching process". *Journal of Economic Geography*, 7(5), 635-649.
- [14] gob.mx. (2018a). *Zonas Económicas Especiales*. Retrieved from Zona Económica de Puerto Chiapas: <https://www.gob.mx/zee/articulos/zona-economica-de-puerto-chiapas>
- [15] gob.mx. (2018b). *Zonas Económicas Especiales*. Retrieved from Zona Económica Especial de Lázaro Cárdenas: <https://www.gob.mx/zee/es/articulos/zona-economica-de-lazaro-cardenas-la-union?idiom=es>
- [16] gob.mx. (2018c). *Zonas Económicas Especiales*. Retrieved from Zona Económica Especial de Coahuila de Zaragoza: <https://www.gob.mx/zee/es/articulos/zona-economica-especial-de-coahuila-de-zaragoza?idiom=es>
- [17] Gómez, M. & Ventosa-Santaularia, D. (2009). "Liberación comercial y convergencia regional del ingreso en México". *El Trimestre Económico*, vol. LXXVI (1), núm. 301, pp. 2105-235.
- [18] Gómez-Zaldívar, F. & Molina, E. (2018). Zonas Económicas Especiales y su impacto sobre el desarrollo económico regional. *Problemas del desarrollo*, 193.
- [19] Grossman, G. & Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- [20] Guo, Q. & He, C. (2015). "Production space and regional industrial evolution in China". *GeoJournal*, 379-396.
- [21] Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J. & Yildirim, M. A. (2014). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping paths to prosperity*. Boston, MA: MIT Press.
- [22] Hidalgo, C. A., Hausmann, R. & Dasgupta, P. S. (2009). "The Building Blocks of Economic Complexity". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 10570-10575.
- [23] Hidalgo, C. A., Kingler, B., Barabasi, A. L. & Hausmann, R. (2007). "The product space conditions the development of nations". *Science*, 482-487.
- [24] Krugman, P. (1987). "The Narrow Moving Band, the Dutch Disease, and the Competitive Consequences of Mrs. Thatcher: Notes on Trade in the Presence of Dynamic Scale Economies". *Journal of Development Economics*, 27: 41-55.
- [25] Ley Federal de Zonas Económicas Especiales. (2016, 06 01). *DECRETO por el que se expide la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales y se adiciona un quinto párrafo al artículo 9 de la Ley General de Bienes Nacionales*. México: Diario Oficial de la Federación. Retrieved from Diario Oficial de la Federación: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5439557&fecha=01/06/2016
- [26] Martin, R. & Sunley, P. (2006). "Path dependence and regional economic evolution". *Journal of Economic Geography*, 6(4), 395-437.
- [27] Moreno Brid, J. (2016). "Política macro e industrial para un cambio estructural y crecimiento: gran pendiente de la economía mexicana". *Problemas del Desarrollo*, 185 (47).
- [28] Neffke, F., Henning, M. & Boschma, R. (2011). "How do regions diversify over time? Industry relatedness and the development of new growth paths in regions. *Economic Geography*, 87(3), 237-265.

- [29] Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York, NY: The Free Press.
- [30] Rodrik, D. (2008). *Normalizing Industrial Policy*. Washington, DC 20433: Commission on Growth and Development.
- [31] Thakur, S. K. (2011). Fundamental Economic Structure and Structural Change in Regional Economies: a methodological approach. *Région et Développement*, 9-38.
- [32] The World Bank Group. (2008). *Special Economic Zones: Performance, lessons learned, and implications for zone development*. Washington, DC: The World Bank.
- [33] Viesti, G. (2015). *Diagnóstico de desarrollo regional: México*. Madrid: Colección Estudios No. 13, Eurosócial, Programa para la Cohesión Social en América Latina y la OECD.
- [34] Wong, K.-Y. & Chu, D. K. (1984). "Export processing zones and special economic zones as generators of economic development: The Asian experience". *Geografiska Annaler, Series B: Human Geography*, 1-16.
- [35] Zeng, D. Z. (2010). How Do Special Economic Zones and Industrial Clusters Drive China's Rapid Development? In D. Z. Zeng, *Building Engines for Growth and Competitiveness in China: Experience with Special Economic Zones and Industrial Clusters* (pp. 1-53). Washington, DC: World Bank Institute.

ANEXO 1

Cuadro A1
Complejidad y Distancia de capacidades de las CAE manufactureras

Subsector	CAE manufactureras	Distancia hacia las ZEE ²²					
		ICC ²³	Chis	Gro	Mich	Oax	Ver
311 Industria alimentaria	311110 Elaboración de alimentos para animales	0	□	0.75	0.58	0.67	0.62
	311211 Beneficio del arroz	-1.64	□	0.67	0.53	0.57	□
	311212 Elaboración de harina de trigo	0.21	0.71	0.78	□	0.71	0.65
	311213 Elaboración de harina de maíz	-0.01	□	0.75	0.60	0.68	□
	311214 Elaboración de harina de otros productos agrícolas	-0.5	0.68	0.73	□	0.67	0.64
	311215 Elaboración de malta	-0.65	0.72	0.75	0.63	0.70	0.69
	311221 Elaboración de féculas y otros almidones y sus derivados	1.04	0.81	0.86	0.72	0.81	0.74
	311222 Elaboración de aceites y grasas vegetales comestibles	-0.2	□	0.76	□	0.69	□
	311230 Elaboración de cereales para el desayuno	1.22	0.81	0.86	0.73	0.80	0.74
	311311 Elaboración de azúcar de caña	-1.25	□	0.65	0.50	□	□
	311319 Elaboración de otros azúcares	-1.79	□	0.65	0.52	0.56	□
	311340 Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate	-0.42	0.69	0.75	□	0.68	0.65
	311350 Elaboración de chocolate y productos de chocolate	1.68	0.84	0.88	0.75	0.84	0.79
	311411 Congelación de frutas y verduras	-0.25	0.73	0.79	□	0.73	0.68
	311412 Congelación de guisos y otros alimentos preparados	0.32	0.77	0.83	0.69	0.77	0.72
	311421 Deshidratación de frutas y verduras	-0.81	0.65	0.73	□	0.65	0.60
	311422 Conservación de frutas y verduras por procesos distintos a la congelación y la deshidratación	-0.09	0.68	0.75	□	0.68	0.62
	311423 Conservación de guisos y otros alimentos preparados por procesos distintos a la congelación	0.4	0.75	0.81	□	0.75	0.68
	311511 Elaboración de leche líquida	0.49	0.75	0.81	0.63	0.75	0.69
	311512 Elaboración de leche en polvo, condensada y evaporada	-0.34	□	0.76	0.63	□	□
311513 Elaboración de derivados y fermentos lácteos	0.15	□	0.75	□	0.68	0.63	

²² CAE con medidas de distancia cercanas a cero son las más viables a desarrollarse debido a que la región ya cuenta con la mayor parte de las capacidades productivas relacionadas con esa actividad. El símbolo □ significa que el Estado-Zona ya está especializado en dicha CAE.

²³ El ICC toma valores que van de -2.32, CAE manufacturera menos compleja, hasta 3.14, CAE manufacturera más compleja; el ICC promedio de las CAE manufactureras es 0.43.

	311520 Elaboración de helados y paletas	-0.8	0.58	□	□	□	0.54
	311611 Matanza de ganado, aves y otros animales comestibles	-0.69	0.61	0.70	0.51	0.62	□
	311612 Corte y empacado de carne de ganado, aves y otros animales comestibles	0.45	□	0.81	0.65	0.74	0.67
	311613 Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado, aves y otros animales comestibles	0.43	0.75	0.80	0.63	0.74	0.68
	311614 Elaboración de manteca y otras grasas animales comestibles	0.65	0.76	0.81	0.65	0.75	0.71
	311710 Preparación y envasado de pescados y mariscos	-1.26	□	0.73	0.59	0.64	0.60
	311811 Panificación industrial	0.35	0.73	0.79	0.65	0.73	0.67
	311812 Panificación tradicional	-1.22	□	□	□	□	□
	311820 Elaboración de galletas y pastas para sopa	0.38	0.76	0.81	0.68	0.75	0.70
	311830 Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	-1.62	□	□	□	□	□
	311910 Elaboración de botanas	-0.21	0.65	0.73	□	□	0.60
	311921 Beneficio del café	-1.82	□	0.64	0.51	□	□
	311922 Elaboración de café tostado y molido	-1.19	□	0.71	0.58	□	□
	311923 Elaboración de café instantáneo	-0.45	□	0.77	0.63	0.68	□
	311924 Preparación y envasado de te	-0.34	0.74	0.80	0.68	0.75	0.69
	311930 Elaboración de concentrados, polvos, jarabes y esencias de sabor para bebidas	-0.85	0.65	0.73	0.59	0.65	□
	311940 Elaboración de condimentos y aderezos	0.37	0.75	0.81	0.66	0.74	□
	311991 Elaboración de gelatinas y otros postres en polvo	0.63	0.80	0.83	0.70	0.78	0.72
	311992 Elaboración de levadura	-0.54	0.73	0.79	0.66	0.72	□
	311993 Elaboración de alimentos frescos para consumo inmediato	0.41	0.77	0.83	0.69	0.78	0.72
	311999 Elaboración de otros alimentos	-0.44	0.65	0.74	□	□	0.59
	312111 Elaboración de refrescos y otras bebidas no alcohólicas	-0.31	□	0.70	0.54	□	0.56
	312112 Purificación y embotellado de agua	-1.42	□	□	0.46	□	□
	312113 Elaboración de hielo	-0.92	□	□	□	□	□
312 Industria de las bebidas y del tabaco	312120 Elaboración de cerveza	-0.53	0.68	0.76	0.60	□	□
	312131 Elaboración de bebidas alcohólicas a base de uva	1.75	0.85	0.88	0.77	0.83	0.78
	312132 Elaboración de pulque	-0.67	0.67	0.71	0.59	□	0.63
	312139 Elaboración de sidra y otras bebidas fermentadas	-1.39	0.66	□	0.56	0.61	0.61
	312141 Elaboración de ron y otras bebidas destiladas de caña	-1.31	0.64	0.70	□	□	□
	312142 Elaboración de bebidas destiladas de agave	-1.71	0.63	□	0.57	□	0.63

	312149	Elaboración de otras bebidas destiladas	-0.37	0.67	0.75	□	0.67	□
	312210	Beneficio del tabaco	-2.32	□	0.62	0.49	0.50	□
	312221	Elaboración de cigarros	0.47	0.79	0.84	0.72	0.79	0.75
	312222	Elaboración de puros y otros productos de tabaco	-1.66	0.63	0.69	0.60	0.62	□
	313111	Preparación e hilado de fibras duras naturales	-1.71	0.60	□	0.55	□	0.57
	313112	Preparación e hilado de fibras blandas naturales	-0.29	0.69	0.75	0.59	0.68	0.64
	313113	Fabricación de hilos para coser y bordar	-0.47	0.70	0.74	0.61	0.68	□
313	313210	Fabricación de telas anchas de tejido de trama	0.01	0.73	0.76	0.63	0.71	0.67
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	313220	Fabricación de telas angostas de tejido de trama y pasamanería	0.46	0.79	0.83	0.70	0.79	0.74
	313230	Fabricación de telas no tejidas (comprimidas)	0.25	0.76	0.81	□	0.75	0.68
	313240	Fabricación de telas de tejido de punto	-0.57	0.72	0.75	□	0.70	0.66
	313310	Acabado de productos textiles	0.08	0.76	0.79	0.63	0.74	0.69
	313320	Fabricación de telas recubiertas	0.56	0.78	0.81	0.68	0.76	0.72
	314110	Fabricación de alfombras y tapetes	0.91	0.79	0.84	0.75	□	0.74
	314120	Confección de cortinas, blancos y similares	0.13	0.75	0.79	0.64	0.73	0.69
314	314911	Confección de costales	0.78	0.78	0.83	□	0.78	0.72
Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	314912	Confección de productos de textiles recubiertos y de materiales sucedáneos	0.06	0.70	0.76	□	0.69	0.66
	314991	Confección, bordado y deshilado de productos textiles	-1.51	0.61	□	□	□	0.59
	314992	Fabricación de redes y otros productos de cordelería	-1.87	□	□	0.55	□	0.54
	314993	Fabricación de productos textiles reciclados	-0.56	0.72	0.74	0.58	0.70	0.67
	314999	Fabricación de banderas y otros productos textiles no clasificados en otra parte	0.87	0.79	0.84	0.71	0.78	0.73
	315110	Fabricación de calcetines y medias de tejido de punto	0.04	0.75	0.80	0.65	0.73	0.69
	315191	Fabricación de ropa interior de tejido de punto	0.89	0.82	0.84	0.75	0.80	0.77
	315192	Fabricación de ropa exterior de tejido de punto	-0.34	0.70	0.74	0.60	□	0.65
	315210	Confección de prendas de vestir de cuero, piel y de materiales sucedáneos	0.63	0.80	0.83	0.68	0.78	0.76
315	315221	Confección en serie de ropa interior y de dormir	-0.82	0.70	0.76	0.62	0.68	0.64
Fabricación de prendas de vestir	315222	Confección en serie de camisas	-0.07	0.70	0.76	0.62	0.69	□
	315223	Confección en serie de uniformes	-0.01	0.70	0.77	0.60	0.69	0.62
	315224	Confección en serie de disfraces y trajes típicos	-1.43	□	0.66	□	□	0.58
	315225	Confección de prendas de vestir sobre medida	-1.32	□	□	□	□	□
	315229	Confección en serie de otra ropa exterior de materiales textiles	0.29	0.73	0.78	0.63	0.71	0.66

	315991 Confección de sombreros y gorras	-0.97	0.66	□	□	□	0.64
	315999 Confección de otros accesorios y prendas de vestir no clasificados en otra parte	-0.25	0.70	0.77	□	0.70	0.66
316 Curtido y acabado de cuero y piel, y Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	316110 Curtido y acabado de cuero y piel	1.67	0.83	0.89	0.74	0.84	0.76
	316211 Fabricación de calzado con corte de piel y cuero	0.67	0.81	0.86	0.70	0.79	0.77
	316212 Fabricación de calzado con corte de tela	-0.04	0.76	0.80	0.64	0.74	0.71
	316213 Fabricación de calzado de plástico	-0.24	0.75	0.80	0.64	0.73	0.71
	316214 Fabricación de calzado de hule	0.61	0.79	0.84	0.71	0.78	0.73
	316219 Fabricación de huaraches y calzado de otro tipo de materiales	-1.43	0.59	□	□	□	0.57
	316991 Fabricación de bolsos de mano, maletas y similares	-0.24	0.71	0.76	0.61	□	0.66
	316999 Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.07	0.75	0.82	0.65	0.75	□
	321 Industria de la madera	321111 Aserraderos integrados	-0.41	0.69	0.76	□	□
321112 Aserrado de tablas y tablones		-1.5	□	□	□	□	□
321113 Tratamiento de la madera y Fabricación de postes y durmientes		0.27	0.76	0.81	0.63	0.76	0.68
321210 Fabricación de laminados y aglutinados de madera		-0.69	0.70	□	□	0.68	0.64
321910 Fabricación de productos de madera para la construcción		-0.82	0.57	0.66	□	□	□
321920 Fabricación de productos para embalaje y envases de madera		0.89	0.76	0.83	□	0.77	0.70
321991 Fabricación de productos de materiales trenzables, excepto palma		-1.28	0.64	□	□	□	0.61
321992 Fabricación de artículos y utensilios de madera para el hogar		-1.3	0.60	□	□	□	□
321993 Fabricación de productos de madera de uso industrial		0.06	0.72	0.78	□	0.71	0.66
321999 Fabricación de otros productos de madera		0.07	0.73	0.79	□	□	0.68
322 Industria del papel	322121 Fabricación de papel en plantas integradas	0.71	0.82	0.84	0.72	0.80	0.74
	322122 Fabricación de papel a partir de pulpa	0.31	0.69	0.75	□	0.69	□
	322131 Fabricación de cartón en plantas integradas	1.2	0.82	0.86	0.72	0.81	0.78
	322132 Fabricación de cartón y cartoncillo a partir de pulpa	0.66	0.77	0.83	0.67	0.77	0.70
	322210 Fabricación de envases de cartón	1.4	0.79	0.85	0.69	0.80	0.73
	322220 Fabricación de bolsas de papel y productos celulósicos recubiertos y tratados	1.28	0.79	0.84	0.71	0.79	0.72
	322230 Fabricación de productos de papelería	1.98	0.85	0.89	0.78	0.85	0.76
	322291 Fabricación de pañales desechables y productos sanitarios	0.74	0.78	0.81	0.68	0.76	0.71
	322299 Fabricación de otros productos de cartón y papel	-0.5	□	□	0.59	□	0.62

323 Impresión e industrias conexas	323111 Impresión de libros, periódicos y revistas	0.69	0.79	0.84	0.73	0.79	0.72
	323119 Impresión de formas continuas y otros impresos	1.64	0.83	0.87	0.75	0.82	0.77
	323120 Industrias conexas a la impresión	1.17	0.82	0.87	0.75	0.82	0.78
324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	324110 refinación de petróleo	-0.11	0.71	0.77	0.65	□	□
	324120 Fabricación de productos de asfalto	0.78	0.74	0.81	0.67	0.74	0.66
	324191 Fabricación de aceites y grasas lubricantes	1.85	0.84	0.89	0.77	0.84	0.78
	324199 Fabricación de coque y otros productos derivados del petróleo refinado y del carbón mineral	2.38	0.88	0.94	0.82	0.86	0.79
	325110 Fabricación de petroquímicos básicos del gas natural y del petróleo refinado	-1.19	□	0.72	0.60	0.61	□
	325120 Fabricación de gases industriales	-0.3	0.74	0.81	0.69	0.74	□
	325130 Fabricación de pigmentos y colorantes sintéticos	0.92	0.80	0.84	0.70	0.80	0.74
	325180 Fabricación de otros productos químicos básicos inorgánicos	0.48	0.74	0.80	0.65	0.73	□
	325190 Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos	0.12	0.73	0.78	□	0.72	□
	325211 Fabricación de resinas sintéticas	0.44	0.75	0.80	0.64	0.74	0.67
325 Industria química	325212 Fabricación de hules sintéticos	1.41	0.83	0.88	0.76	0.82	0.73
	325220 Fabricación de fibras químicas	1.67	0.84	0.88	0.76	0.84	0.76
	325310 Fabricación de fertilizantes	-0.17	0.68	0.76	□	0.68	□
	325320 Fabricación de pesticidas y otros agroquímicos, excepto fertilizantes	0.03	0.69	0.75	0.58	0.68	0.63
	325411 Fabricación de materias primas para la industria farmacéutica	-0.7	0.67	0.73	0.61	□	□
	325412 Fabricación de preparaciones farmacéuticas	0.78	0.80	0.84	0.73	0.80	0.76
	325510 Fabricación de pinturas y recubrimientos	1.5	0.83	0.87	0.74	0.83	0.77
	325520 Fabricación de adhesivos	0.81	0.76	0.81	0.67	0.75	0.70
	325610 Fabricación de jabones, limpiadores y dentífricos	0.98	0.78	0.83	0.69	0.78	0.72
	325620 Fabricación de cosméticos, perfumes y otras preparaciones de tocador	0.74	0.79	0.83	0.71	0.79	0.74
	325910 Fabricación de tintas para impresión	1.05	0.82	0.86	0.74	0.81	0.77
	325920 Fabricación de explosivos	0.43	0.77	0.83	0.67	0.76	0.68
	325991 Fabricación de cerillos	-0.03	0.74	0.79	□	0.72	0.68
	325992 Fabricación de películas, placas y papel fotosensible para fotografía	1.28	0.86	0.89	0.80	0.86	0.84
	325993 Fabricación de resinas de plásticos reciclados	1.04	0.78	0.83	□	0.78	0.72
325999 Fabricación de otros productos químicos	0.98	0.79	0.85	0.70	0.79	0.72	
326 Industria del plástico y del hule	326110 Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible	0.58	0.77	0.82	□	0.76	0.71
	326120 Fabricación de tubería y conexiones, y tubos para embalaje	1	0.76	0.82	0.66	0.76	0.69

	326130 Fabricación de laminados de plástico rígido	0.8	0.78	0.82	0.68	0.77	0.70
	326140 Fabricación de espumas y productos de poliestireno	0.52	0.72	0.78	□	0.71	0.65
	326150 Fabricación de espumas y productos de uretano	0.81	0.77	0.82	0.66	0.76	0.71
	326160 Fabricación de botellas de plástico	0.24	0.76	0.80	0.66	0.74	0.70
	326191 Fabricación de productos de plástico para el hogar con y sin reforzamiento	0.53	0.80	0.83	0.71	0.78	0.75
	326192 Fabricación de autopartes de plástico con y sin reforzamiento	0.98	0.76	0.82	0.67	0.77	0.69
	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico para embalaje con y sin reforzamiento	1.44	0.81	0.86	0.71	0.80	0.73
	326194 Fabricación de otros productos de plástico de uso industrial sin reforzamiento	1.79	0.83	0.88	0.74	0.83	0.76
	326198 Fabricación de otros productos de plástico con reforzamiento	1.93	0.84	0.88	0.76	0.83	0.77
	326199 Fabricación de otros productos de plástico sin reforzamiento	0.9	0.77	0.82	0.69	0.77	0.71
	326211 Fabricación de llantas y cámaras	0.44	0.76	0.81	0.68	0.76	0.71
	326212 Revitalización de llantas	0.1	0.72	0.79	0.64	□	□
	326220 Fabricación de bandas y mangueras de hule y de plástico	0.98	□	0.82	0.68	0.75	□
	326290 Fabricación de otros productos de hule	0.48	0.73	0.79	0.62	0.73	0.67
	327111 Fabricación de artículos de alfarería, porcelana y loza	-1.63	□	□	□	□	0.55
	327112 Fabricación de muebles de baño	1.14	0.81	0.86	0.71	0.81	0.73
	327121 Fabricación de ladrillos no refractarios	-0.84	0.62	0.69	□	□	0.57
	327122 Fabricación de azulejos y losetas no refractarias	1.14	0.78	0.83	0.68	0.78	0.71
	327123 Fabricación de productos refractarios	1.01	0.81	0.85	0.72	0.80	0.74
	327211 Fabricación de vidrio	0.29	0.77	0.80	0.69	0.76	0.72
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	327212 Fabricación de espejos	3.14	0.91	0.93	0.85	0.92	0.85
	327213 Fabricación de envases y ampollitas de vidrio	1.16	0.80	0.85	0.72	0.80	□
	327214 Fabricación de fibra de vidrio	0.3	0.76	0.80	0.67	0.74	0.70
	327215 Fabricación de artículos de vidrio de uso doméstico	0.43	0.79	0.82	0.70	0.77	0.74
	327216 Fabricación de artículos de vidrio de uso industrial y comercial	2.05	0.87	0.90	0.79	0.86	0.79
	327219 Fabricación de otros productos de vidrio	0.63	0.78	0.83	0.70	0.78	0.71
	327310 Fabricación de cemento y productos a base de cemento en plantas integradas	-0.35	0.64	0.74	0.57	□	0.58
	327320 Fabricación de concreto	-0.44	□	0.70	0.55	□	□
	327330 Fabricación de tubos y bloques de cemento y concreto	-1.28	□	0.63	□	□	0.52
	327391 Fabricación de productos preesforzados de concreto	-0.04	0.68	0.74	0.59	□	0.62

	327399 Fabricación de otros productos de cemento y concreto	-0.64	0.60	0.68	□	□	□
	327410 Fabricación de cal	-0.41	□	0.74	□	0.65	□
	327420 Fabricación de yeso y productos de yeso	-0.06	0.71	0.77	□	0.71	0.65
	327910 Fabricación de productos abrasivos	1.45	0.84	0.87	0.75	0.82	0.76
	327991 Fabricación de productos a base de piedras de cantera	-0.09	0.69	□	0.59	0.67	0.64
	327999 Fabricación de otros productos a base de minerales no metálicos	0.25	0.71	0.78	□	0.70	0.63
	331111 Complejos siderúrgicos	0.5	0.76	0.82	□	0.76	□
	331112 Fabricación de desbastes primarios y ferroaleaciones	-0.02	0.72	0.77	0.61	0.70	□
	331210 Fabricación de tubos y postes de hierro y acero	1.56	0.82	0.87	0.73	0.82	0.74
	331220 Fabricación de otros productos de hierro y acero	1.3	0.81	0.86	0.72	0.81	0.75
	331310 Industria básica del aluminio	1.79	0.84	0.88	0.75	0.84	0.79
331	Industrias metálicas básicas						
	331411 Fundición y refinación de cobre	0.33	0.79	0.88	0.72	0.81	0.72
	331412 Fundición y refinación de metales preciosos	0.61	0.77	0.82	0.69	0.74	0.70
	331419 Fundición y refinación de otros metales no ferrosos	1.75	0.85	0.89	0.78	0.87	0.78
	331420 Laminación secundaria de cobre	1.23	0.81	0.86	0.73	0.82	0.74
	331490 Laminación secundaria de otros metales no ferrosos	0.41	0.77	□	0.70	0.77	0.71
	331510 Moldeo por fundición de piezas de hierro y acero	1.08	0.79	0.85	0.70	0.79	0.72
	331520 Moldeo por fundición de piezas metálicas no ferrosas	0.96	0.77	0.82	0.66	0.76	0.70
	332110 Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados	0.94	0.78	0.84	0.70	0.78	0.72
	332211 Fabricación de herramientas de mano metálicas sin motor	1.05	0.80	0.85	0.69	0.79	0.73
	332212 Fabricación de utensilios de cocina metálicos	1.79	0.85	0.89	0.77	0.83	0.76
	332310 Fabricación de estructuras metálicas	0.23	0.68	0.76	0.59	0.68	□
	332320 Fabricación de productos de herrería	-1.16	□	□	□	□	□
332	Fabricación de productos metálicos						
	332410 Fabricación de calderas industriales	0.33	0.75	0.82	0.67	0.75	□
	332420 Fabricación de tanques metálicos de calibre grueso	0.87	0.76	0.82	0.67	0.76	□
	332430 Fabricación de envases metálicos de calibre ligero	1.03	0.79	0.85	0.71	0.79	0.74
	332510 Fabricación de herrajes y cerraduras	1.4	0.80	0.86	0.72	0.80	0.75
	332610 Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	1.23	0.78	0.84	0.69	0.78	0.71
	332710 Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general	1.05	0.77	0.82	0.66	0.77	0.69
	332720 Fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares	1.14	0.80	0.85	0.72	0.80	0.74
	332810 Recubrimientos y terminados metálicos	1.97	0.84	0.89	0.78	0.84	0.76

	332910 Fabricación de válvulas metálicas	1.81	0.83	0.88	0.74	0.83	0.76
	332991 Fabricación de baleros y rodamientos	1.18	0.81	0.85	0.72	0.79	0.75
	332999 Fabricación de otros productos metálicos	1.29	0.78	0.84	0.68	0.78	0.71
	333111 Fabricación de maquinaria y equipo agrícola	1.32	0.79	0.87	0.71	0.81	0.73
	333112 Fabricación de maquinaria y equipo pecuario	0.4	0.76	0.82	□	0.76	0.72
	333120 Fabricación de maquinaria y equipo para la construcción	1.31	0.82	0.86	0.74	0.81	0.74
	333130 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria extractiva	0.63	0.72	0.80	0.64	0.73	□
	333241 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria de la madera	1.3	0.83	0.88	0.75	0.83	0.79
	333242 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria del hule y del plástico	0.48	0.76	0.81	0.67	0.76	0.70
	333243 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria alimentaria y de las bebidas	0.61	0.77	0.83	0.69	0.76	□
	333244 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria textil	0.65	0.77	0.81	0.68	0.76	0.71
	333245 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria de la impresión	1.23	0.80	0.84	0.71	0.79	0.74
	333246 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria del vidrio y otros minerales no metálicos	-1.05	0.71	□	0.61	0.67	0.66
333	333249 Fabricación de maquinaria y equipo para otras industrias manufactureras	1.11	0.79	0.84	0.69	0.78	0.72
Fabricación de maquinaria y equipo	333312 Fabricación de máquinas fotocopadoras	1.29	0.82	0.88	0.75	0.82	0.78
	333319 Fabricación de otra maquinaria y equipo para el comercio y los servicios	1.19	0.79	0.85	0.71	0.78	0.71
	333411 Fabricación de equipo de aire acondicionado y calefacción	1.42	0.81	0.85	0.72	0.80	0.73
	333412 Fabricación de equipo de refrigeración industrial y comercial	0.57	0.77	0.83	0.71	0.77	0.71
	333510 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmeccánica	1.08	0.77	0.83	0.68	0.77	0.71
	333610 Fabricación de motores de combustión interna, turbinas y transmisiones	1.35	0.80	0.86	0.70	0.81	0.72
	333910 Fabricación de bombas y sistemas de bombeo	1.12	0.78	0.84	0.69	0.78	0.69
	333920 Fabricación de maquinaria y equipo para levantar y trasladar	1.62	0.82	0.87	0.73	0.82	0.74
	333991 Fabricación de equipo para soldar y soldaduras	1.23	0.81	0.87	0.72	0.82	0.74
	333992 Fabricación de maquinaria y equipo para envasar y empacar	0.04	0.73	0.80	□	0.73	0.68
	333993 Fabricación de aparatos e instrumentos para pesar	1.06	0.80	0.85	□	0.80	0.74
	333999 Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general	1.46	0.81	0.86	0.72	0.81	0.73
334	334110 Fabricación de computadoras y equipo periférico	1.18	0.81	0.87	0.71	0.82	0.75
Fabricación de equipo de computación, comunicación	334210 Fabricación de equipo telefónico	2.23	0.86	0.91	0.80	0.87	0.78
	334220 Fabricación de equipo de transmisión y recepción de señales de radio y televisión, y equipo de comunicación inalámbrico	2.23	0.86	0.91	0.79	0.86	0.78

n, medición y de otros equipos, componente s y accesorios electrónicos	334290 Fabricación de otros equipos de comunicación	1.51	0.82	0.89	0.75	0.83	0.75	
	334310 Fabricación de equipo de audio y de video	1.67	0.83	0.89	0.76	0.83	0.75	
	334410 Fabricación de componentes electrónicos	1.5	0.80	0.87	0.71	0.81	0.73	
	334511 Fabricación de relojes	0.41	0.79	0.81	0.70	0.77	0.73	
	334519 Fabricación de otros instrumentos de medición, control, navegación, y equipo médico electrónico	1.84	0.84	0.90	0.77	0.85	0.77	
	334610 Fabricación y reproducción de medios magnéticos y ópticos	0.69	0.78	0.83	0.70	0.77	0.73	
	335110 Fabricación de focos	2.11	0.85	0.89	0.77	0.85	0.79	
	335120 Fabricación de lámparas ornamentales	1.62	0.82	0.87	0.76	0.83	0.77	
	335210 Fabricación de enseres electrodomésticos menores	2.26	0.85	0.91	0.79	0.86	0.77	
335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	335220 Fabricación de aparatos de línea blanca	1.74	0.82	0.88	0.75	0.83	0.74	
	335311 Fabricación de motores y generadores eléctricos	2.26	0.85	0.91	0.79	0.86	0.77	
	335312 Fabricación de equipo y aparatos de distribución de energía eléctrica	1.08	0.78	0.83	0.69	0.78	0.71	
	335910 Fabricación de acumuladores y pilas	1.94	0.85	0.89	0.78	0.85	0.78	
	335920 Fabricación de cables de conducción eléctrica	1.34	0.80	0.86	0.72	0.81	0.72	
	335930 Fabricación de enchufes, contactos, fusibles y otros accesorios para instalaciones eléctricas	1.51	0.82	0.87	0.73	0.82	0.73	
	335991 Fabricación de productos eléctricos de carbón y grafito	1.75	0.86	0.89	0.78	0.86	0.77	
	335999 Fabricación de otros productos eléctricos	1.46	0.81	0.88	0.73	0.82	0.73	
		336110 Fabricación de automóviles y camionetas	0.19	0.73	0.79	0.64	0.73	0.67
		336120 Fabricación de camiones y tractocamiones	1.6	0.82	0.86	0.75	0.81	0.75
	336210 Fabricación de carrocerías y remolques	1.32	0.79	0.85	0.69	0.80	0.72	
	336310 Fabricación de motores y sus partes para vehículos automotrices	1	0.78	0.83	0.68	0.78	0.71	
	336320 Fabricación de equipo eléctrico y electrónico y sus partes para vehículos automotores	0.05	□	0.76	0.58	0.68	0.60	
	336330 Fabricación de partes de sistemas de dirección y de suspensión para vehículos automotrices	1.12	0.79	0.85	0.69	0.79	0.71	
336 Fabricación de equipo de transporte	336340 Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices	1.23	0.78	0.84	0.68	0.79	0.70	
	336350 Fabricación de partes de sistemas de transmisión para vehículos automotores	0.87	0.76	0.82	0.67	0.77	0.69	
	336360 Fabricación de asientos y accesorios interiores para vehículos automotores	0.72	0.75	0.82	0.65	0.76	0.67	
	336370 Fabricación de piezas metálicas troqueladas para vehículos automotrices	0.83	0.78	0.84	0.69	0.78	0.71	
	336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	1.47	0.80	0.86	0.71	0.81	0.72	
	336410 Fabricación de equipo aeroespacial	0.67	0.76	0.83	0.69	0.76	0.71	
	336510 Fabricación de equipo ferroviario	-0.04	0.73	0.78	0.63	0.71	0.66	

	336610 Fabricación de embarcaciones	-0.2	0.70	0.79	0.66	0.70	□
	336991 Fabricación de motocicletas	1.4	0.82	0.87	0.75	0.82	0.75
	336992 Fabricación de bicicletas y triciclos	0.32	0.79	0.83	0.69	0.78	0.74
	336999 Fabricación de otro equipo de transporte	0.59	□	0.83	0.70	0.76	0.72
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	337110 Fabricación de cocinas integrales y muebles modulares de baño	-0.14	0.65	0.74	□	0.66	0.59
	337120 Fabricación de muebles, excepto cocinas integrales, muebles modulares de baño y muebles de oficina y estantería	-0.02	□	0.75	□	□	0.64
	337210 Fabricación de muebles de oficina y estantería	1.28	0.81	0.85	0.72	0.81	0.74
	337910 Fabricación de colchones	1.07	0.82	0.85	0.74	0.81	0.77
	337920 Fabricación de persianas y cortineros	1.32	0.82	0.88	0.76	0.82	0.75
	339111 Fabricación de equipo no electrónico para uso médico, dental y para laboratorio	1.51	0.82	0.89	0.75	0.83	0.75
	339112 Fabricación de material desechable de uso médico	0.55	0.75	0.81	0.67	0.76	0.70
	339113 Fabricación de artículos oftálmicos	1.55	0.82	0.89	0.75	0.84	0.78
	339911 Acuñación e impresión de monedas	1.06	0.85	0.89	0.81	0.86	0.81
	339912 Orfebrería y joyería de metales y piedras preciosos	-1.78	□	□	0.55	□	0.59
	339913 Joyería de metales y piedras no preciosos y de otros materiales	-1.5	□	□	□	□	0.57
	339914 Metalistería de metales no preciosos	0.36	0.76	0.80	□	0.75	0.72
339 Otras industrias manufacture ras	339920 Fabricación de artículos deportivos	0.75	0.76	□	0.70	□	0.70
	339930 Fabricación de juguetes	2.03	0.86	0.89	0.78	0.86	0.81
	339940 Fabricación de artículos y accesorios para escritura, pintura, dibujo y actividades de oficina	0.67	0.78	0.82	0.71	0.77	0.72
	339950 Fabricación de anuncios y señalamientos	0.43	0.73	0.80	0.64	0.73	0.67
	339991 Fabricación de instrumentos musicales	0.28	0.75	0.82	□	0.75	0.71
	339992 Fabricación de cierres, botones y agujas	0.16	0.76	0.80	0.68	0.75	0.72
	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	1.47	0.83	0.86	0.75	0.82	0.76
	339994 Fabricación de velas y veladoras	-0.13	□	0.74	0.59	□	0.63
	339995 Fabricación de ataúdes	0.09	0.73	0.78	□	0.72	0.67
	339999 Otras industrias manufactureras	0.12	0.70	□	□	0.69	0.65

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2014 del INEGI.

