



# ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO

---

## MICHOACÁN

**SHCP**  
SECRETARÍA DE HACIENDA  
Y CRÉDITO PÚBLICO



# Reporte sobre la Complejidad Económica del Estado de Michoacán\*

por

Gonzalo Castañeda

(CIDE, División de Economía)

Diciembre de 2017

---

\* El análisis y los comentarios que se presentan en este reporte son responsabilidad exclusiva de su autor. El contenido del mismo y las conclusiones que se derivan no reflejan necesariamente el sentir del Laboratorio Nacional de Políticas Públicas (LNPP) del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) ni tampoco de la Unidad de Productividad de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Estas instituciones participaron exclusivamente en la recopilación y procesamiento de la información que se presenta en el Atlas de la Complejidad de México, cuyos datos y visualizaciones fueron utilizados para la elaboración de este documento.

## Indice

<b>Sinopsis</b> .....	4
<b>1. Introducción</b> .....	5
<b>2. Michoacán en el contexto económico nacional</b> .....	7
<b>3. Las exportaciones y su competitividad</b> .....	14
<b>4. Dinámica de las exportaciones y transformación económica</b> .....	23
<b>5. Análisis de factibilidad de las transformaciones estructurales</b> .....	29
<b>6. Empleo formal y estructura productiva</b> .....	36
<b>7. Identificación de nuevas industrias competitivas en la región</b> .....	48
<b>8. Conclusiones</b> .....	61
<b>Bibliografía</b> .....	65
<b>Glosario de la Complejidad Económica</b> .....	67

## Sinopsis

El nivel de desarrollo de una región en el enfoque de complejidad económica se asocia a la sofisticación de su estructura y a las capacidades productivas disponibles. De esta forma, una región puede crecer de forma sostenida en la medida en que incrementa su acervo de capacidades, las cuales pueden generarse de manera endógena a partir de procesos descentralizados de aprendizaje, o bien pueden estimularse a partir de una política industrial que tome en cuenta las ventajas comparativas existentes. De acuerdo con diversos indicadores socioeconómicos de bienestar, la situación del estado de Michoacán es menos que satisfactoria a pesar de la importante producción de vegetales, alimentos y madera. De aquí la necesidad de llevar a cabo una transformación en su estructura productiva que, entre otras cosas, reduzca la dependencia del sector. Sin embargo, la evidencia empírica muestra que la economía del estado se encuentra en una trampa que le impide generar capacidades orgánicamente y desarrollar nuevas industrias competitivas, por lo que se requiere impulsar una política industrial de gran calado.

Las estrategias que se analizan en este documento muestran que Michoacán cuenta con las capacidades que le permitan en el mediano plazo incrementar sus exportaciones en productos más sofisticados de los sectores de vegetales, alimentos y madera, químicos y plásticos, y metales. Aunque el reporte también enfatiza que avances en dichos sectores se tienen que intercalar con el impulso a algunas industrias estratégicas (*i.e.*, con ramificaciones a productos mucho más complejos) en el sector de maquinaria, si es que se quiere contar en el mediano plazo con una economía capaz de crecer orgánicamente a lo largo de una senda de crecimiento sostenido. Para hacer esto posible se sugiere expandir las capacidades existentes en la capital del estado de forma radial con el fin de integrar al interior en una dinámica de desarrollo incluyente. Finalmente, se advierte que la política industrial no consiste en la selección de “industrias ganadoras”, sino más bien en el establecimiento de un ecosistema de herramientas que permita identificar y desarrollar industrias a partir de mecanismos descentralizados.

## 1. Introducción

La literatura emblemática del desarrollo económico señala que la mayoría de países que, en un momento determinado, empezaron a crecer de manera sostenida lo hicieron gracias a cambios en su estructura productiva, la reconversión de su industria y la diversificación de su economía (List, 1909; Gerschenkron, 1962; Akamatsu, 1962, y Kuznets, 1966). Esta transformación se hizo posible gracias a la implementación de un conjunto de políticas industriales que propiciaron la reasignación sectorial de los recursos productivos. Procesos de esta naturaleza se llevaron a cabo en Alemania y Francia durante el siglo XVIII, en los Estados Unidos durante el XIX, en los países escandinavos al inicio del siglo XX, en Japón a mediados del siglo pasado, y en Corea de Sur, Taiwán, Honk Kong y Singapur en la última parte de dicho siglo (Lin, 2013, y Lin y Monga, 2009).

En todos estos países, la política industrial les permitió realizar modificaciones profundas en la estructura productiva de sus economías y, en particular, llevar a cabo los cambios institucionales necesarios para ascender varios escalones del desarrollo. Por lo general, estas economías lograron despegar al impulsar industrias maduras que países más avanzados, pero no muy distantes en términos de su Producto Interno Bruto (PIB) per cápita y la dotación de sus factores productivos, habían dejado atrás debido a los cambios que su propio éxito provocaba en los precios relativos (Chang, 2002). En otras palabras, el desarrollo de los países rezagados tiene más que ver con su potencial para moverse al interior de la frontera tecnológica que con la generación de innovaciones tecnológicas que contribuyan al desplazamiento de dicha frontera.

En años recientes, la disponibilidad de nuevos datos y el surgimiento de visiones y técnicas metodológicas novedosas han permitido formalizar y probar estadísticamente una tesis del desarrollo basada en la acumulación de capacidades y la existencia de procesos locales de aprendizaje (Hausmann *et al.*, 2013; Hidalgo, 2007 y 2009). El *Atlas de la Complejidad Económica de México* suscribe este planteamiento y sostiene que las economías regionales modifican su estructura productiva y su perfil de exportación incursionando, esencialmente, en productos que ya forman parte de la red del comercio internacional. Este desarrollo por imitación no se da de manera aleatoria sino que se produce en función de las capacidades disponibles en la región y la exploración de nuevas industrias que son relativamente afines en términos de capacidades compartidas.

En este reporte se presenta un análisis sobre las capacidades productivas de la economía del estado de Michoacán y las zonas metropolitanas de Morelia, Zamora-Jacona y La Piedad-Pénjamo. En la parte

retrospectiva del análisis se muestran distintas visualizaciones con las que se identifica a las industrias y sectores con una mayor vocación exportadora y una mayor competitividad para la generación de empleo, el nivel de capacidades productivas de la región con relación a otras entidades, y el tipo de transformaciones que se han generado en los últimos años en relación a la complejidad de la estructura productiva.<sup>1</sup> En la parte prospectiva del análisis se estima cuál es el potencial que tienen Michoacán y sus zonas metropolitanas para incrementar sus capacidades en el mediano plazo y con ello llevar a cabo la exportación de nuevos productos de forma competitiva; asimismo, se plantean estrategias para seleccionar productos que pueden ser atractivos en un futuro próximo a partir de cuatro criterios diferentes.

El resto del documento está integrado por seis secciones adicionales. En la segunda se presenta un panorama de la situación socioeconómica del estado a partir de 11 indicadores básicos; adicionalmente, se ubica la complejidad económica de Michoacán en el contexto nacional y, a partir de esta información, se revisa qué tan viable es que pueda realizar una transformación en su estructura productiva. En la tercera sección se hace una descripción sobre la manera en que se componen las exportaciones de la entidad y sus zonas metropolitanas, además de reseñar qué productos exhiben una mayor relevancia o competitividad. En particular, se explica la composición del perfil de exportación de una localidad a partir de una herramienta analítica conocida como el espacio o mapa de productos; en este espacio se describen las capacidades productivas compartidas entre productos por medio de los vínculos entre los nodos de una red. En la cuarta sección se analiza la manera en que la estructura productiva de Michoacán se ha modificado durante los últimos años. A partir de herramientas como el “espectrograma de complejidad” se visualiza en qué medida se puede hablar de una inercia en la estructura productiva de la entidad.

En la quinta sección se lleva a cabo un análisis visual para determinar qué tan factible es que en la entidad y sus zonas metropolitanas pueda darse una transformación estructural en el mediano plazo sin la necesidad de implementar un paquete de políticas industriales de gran calado. Con este propósito se hace uso de los diagramas o gráficos de dispersión del Atlas, en los que se asocia la complejidad económica de nuevos productos de exportación con su factibilidad, medida esta última variable como la cercanía que dichos productos mantienen con respecto a las capacidades existentes en la región. En la sexta sección se hace un diagnóstico alternativo de la estructura productiva a partir de datos del empleo formal registrado en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Ante el sesgo que surge del uso exclusivo de datos de exportación, en esta sección se describe la importancia relativa que tienen los servicios y los bienes no transables en la economía de Michoacán y sus zonas metropolitanas. Con este propósito se hace referencia

---

<sup>1</sup> En un apéndice de este reporte se presenta un glosario de términos asociado a las métricas y conceptos que se usan en el Atlas.

a un segundo tipo de red conocida en la literatura como el espacio de industrias (o mapa de sectores en la plataforma del Atlas mexicano), en la que los enlaces entre nodos se definen a partir de flujos extraordinarios entre el personal técnico que labora en las distintas industrias.

En la séptima sección se formulan posibles estrategias de desarrollo para, de esta manera, identificar qué productos (o industrias) se podrían establecer en la región. Estas estrategias se consideran de muy bajo riesgo cuando el objetivo es impulsar productos ya existentes en la localidad pero que aún no son competitivos, o de alto riesgo cuando se trata de productos que requieren de capacidades productivas que en la actualidad son inexistentes a nivel regional y que, por ende, hacen imprescindible la implementación de acciones concertadas de diversos actores. Finalmente, el reporte termina con las conclusiones, en donde se recapitulan algunos hallazgos asociados a la información del Atlas, y se presentan algunas reflexiones sobre la naturaleza de la política pública en un contexto de complejidad.

## **2. Michoacán en el contexto económico nacional**

De acuerdo con diversos indicadores de bienestar, la situación del estado de Michoacán es menos que satisfactoria. En el Cuadro 1 se presenta un conjunto de indicadores recopilados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) con el propósito de medir la calidad de vida y el progreso económico en las entidades federativas del país. Los 11 índices seleccionados para este reporte se relacionan con temas de distinta índole: salud, educación, distribución del ingreso, pobreza, empleo y bienestar subjetivo. En nueve de estos indicadores, Michoacán se ubica en el tercio de las entidades federativas que tienen los peores resultados, mientras que en los dos restantes el estado se posiciona en los lugares 5 y 15.

Dado que Michoacán presenta un buen desempeño relativo en tan solo uno de los rubros aquí considerados, se puede afirmar que se trata de uno de los estados del país con niveles preocupantes de precariedad. Cabe señalar que las condiciones tangibles de bienestar van de la mano de la percepción subjetiva que tienen sus habitantes, ya que la entidad ocupa la posición 30 en el índice de satisfacción de vida; es decir, la percepción de su calidad de vida está muy por debajo de la que corresponde al promedio nacional.

El bajo nivel de bienestar socioeconómico que tienen los michoacanos en general se presenta a pesar de ser una economía de tamaño intermedio en el contexto nacional. El estado de Michoacán ocupa la posición número 15 cuando la actividad productiva se mide a partir de su participación en el PIB nacional (2.4% según datos preliminares del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, para 2014).

Posición que baja al lugar 18 si la actividad económica se mide con la participación del valor agregado censal bruto (1.2% en 2013, según datos del Censo Económico de 2014).

**Cuadro 1**  
**Indicadores de bienestar para el estado de Michoacán**

No.	Nombre del indicador y descripción	Valor	Posición
1	Porcentaje de la población con acceso a los servicios de salud.	73.8 (2014)	32
2	Porcentaje de hogares con buena calidad de servicios (agua entubada, drenaje y electricidad).	84.34 (2014)	23
3	Nivel educativo: porcentaje de la población económicamente activa de 15 años y más que cuenta con al menos educación media superior respecto a la población económicamente activa de 15 años y más.	29.8 (2010)	30
4	Gini del ingreso disponible de los hogares per cápita.	0.452 (2014)	5
5	Tasa de pobreza: porcentaje de la población cuyo ingreso es inferior al valor de la línea de bienestar y que padece al menos una carencia social.	59.2 (2014)	28
6	Tasa de pobreza extrema: porcentaje de la población que padece tres o más carencias sociales y cuyo ingreso es inferior a la línea de bienestar mínimo.	14.0 (2014)	27
7	Esperanza de vida: promedio de años que espera vivir una persona al momento de su nacimiento sobre la base de las tasas de mortalidad por edad para un año determinado.	74.73 (2015)	24
8	Satisfacción con la vida: mide la satisfacción que las personas tienen con su vida en general, en una escala del 0 al 10, considerando tanto el momento actual y el mismo sentir en referencia al año anterior.	7.6 (2014)	30
9	Tasa de condiciones críticas de ocupación: porcentaje de la población ocupada que se encuentra trabajando menos de 35 horas a la semana por razones de mercado, que trabaja más de 35 horas semanales con ingresos mensuales inferiores al salario mínimo, o que labora más de 48 horas semanales ganando menos de dos salarios mínimos.	10.0 (2014)	15
10	Tasa de informalidad laboral: proporción de la población ocupada laboralmente vulnerable, ya sea por la naturaleza de la unidad económica para la que trabajan o por carecer de un vínculo laboral no reconocido por su fuente de trabajo de acuerdo con el orden legal vigente.	71.91 (2014)	27
11	Porcentajes de vivienda con techos de materiales resistentes.	66.7 (2010)	24

**Nota:** Entre mayor es la posición en el *ranking* menor es el nivel de bienestar.

**Fuente:** OCDE: <http://www3.inegi.org.mx/app/bienestar/>

Sin embargo, el tamaño de su economía se debe, en gran parte, a que se trata de un estado relativamente poblado, con 4,351,037 habitantes, que corresponden al 3.87% del total nacional. Estas cifras que llevan a ocupar la posición número 9 entre las entidades del país según datos del Censo de Población de 2010. Esta situación hace que su actividad económica no sea tan grande cuando se le mide



en términos per cápita. Por ejemplo, la posición de Michoacán baja al lugar 28 si su tamaño se estima con la participación del PIB per cápita sin minería petrolera con respecto al valor total nacional (2.02% con datos de 2013). Resultado que está en sintonía con el pobre desempeño que muestra en los indicadores de bienestar antes referidos.

De aquí la importancia de llevar a cabo políticas industriales conducentes a estimular las exportaciones, el empleo formal y la productividad. Estas políticas requieren ser diseñadas e implementadas con la participación de autoridades en los tres órdenes de gobierno y de organizaciones sociales y privadas, para lo cual es imprescindible contar con un marco metodológico que permita identificar industrias de alto potencial que aún no han sido desarrolladas de manera competitiva en la región. En este texto se hace uso de datos y herramientas visuales del Atlas de la Complejidad Económica de México (<http://complejidad.datos.gob.mx/>)<sup>2</sup> para describir, en un primer paso, la estructura productiva de la región y, posteriormente, para realizar un análisis prospectivo en el que se identifiquen industrias de mayor valor agregado a las existentes que, además, puedan incidir en el desarrollo de otras industrias y sectores.

## **2.a. Complejidad productiva, crecimiento y cambio estructural**

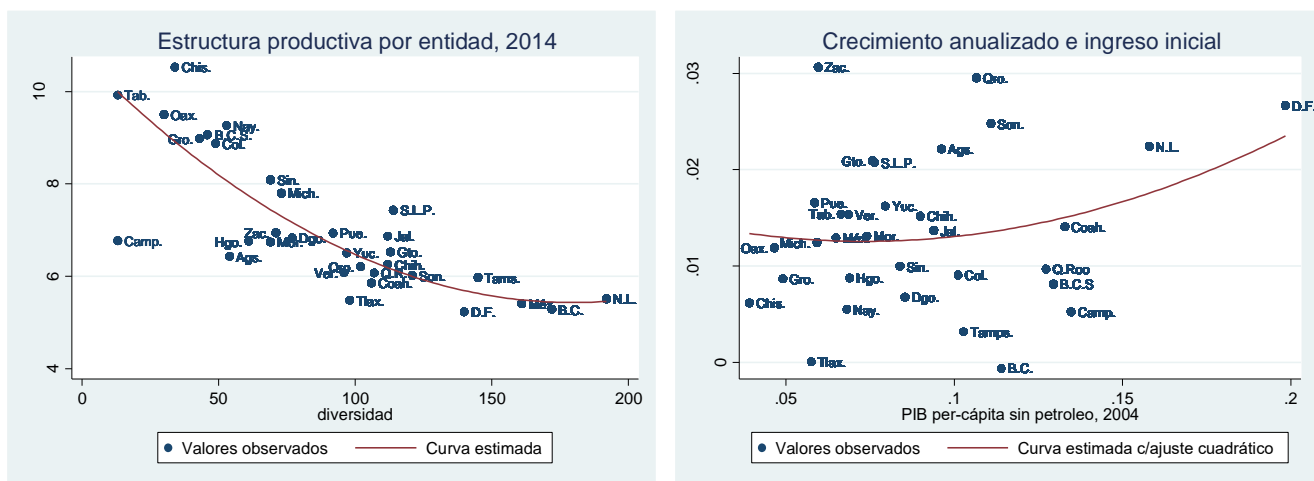
Con el respaldo de la evidencia empírica a nivel internacional, que señala que la estructura productiva de una región incide en el progreso de sus habitantes (Hausmann *et al.*, 2007), en este texto se sugiere la necesidad de llevar a cabo transformaciones estructurales en el estado de Michoacán. Al igual que en otras regiones pobres del país, la entidad presenta una estructura productiva sesgada hacia actividades comerciales y en detrimento de las manufacturas. De acuerdo con los datos del Censo Económico de 2014 sobre el personal ocupado, a nivel nacional los servicios privados no financieros tienen una participación del 35.8%, el comercio del 29.6%, las manufacturas del 23.5% y las demás actividades del 11.1 por ciento. Mientras que en la estructura productiva de Michoacán domina la actividad comercial con el 39.9%, seguida de los servicios privados no financieros con el 33.9%, y muy por detrás vienen las manufacturas con el 17.4 por ciento. Por ello no es de extrañar que la actividad exportadora de la región, como se verá más adelante, se concentra en el sector de vegetales, alimentos y madera.

---

<sup>2</sup> Este Atlas fue elaborado por el *Center for International Development* de la Universidad de Harvard en colaboración con el Laboratorio Nacional de Políticas Públicas (LNPP) del CIDE y la Unidad de Productividad Económica de la SHCP a partir de información proporcionada por el IMSS y el Sistema de Administración Tributaria, SAT.

Para poder entender las disparidades en el desempeño económico de los estados de la República Mexicana se requiere utilizar una caracterización más elaborada de las estructuras productivas regionales. En la Gráfica 1.a se muestra que la estructura productiva de Michoacán, medida con datos de exportaciones, es poco sofisticada en relación a entidades con mayores ingresos per cápita, pero a la vez es más sofisticada si se le compara con otras entidades relativamente pobres. En particular resalta el hecho de que se trata de un estado con exportaciones poco diversificadas y con una ubicuidad promedio relativamente elevada en el ámbito nacional.

**Gráfica 1**  
**Estructura productiva y crecimiento regional**  
(a) (b)



**Nota:** La diversidad se refiere al número de productos de exportación en el estado que son competitivos (*i.e.*, con una Ventaja Comparativa Revelada > 1). La ubicuidad promedio se refiere a la media aritmética de la ubicuidad de cada producto competitivo de la entidad, la cual se calcula con el número de países incluidos en el Atlas internacional que exportan dicho producto con una Ventaja Comparativa Revelada (VCR) > 1.

**Fuente:** Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México* y el INEGI.

Con respecto a este último indicador se puede decir que Michoacán tiende a exportar bienes que son poco sofisticados en los mercados internacionales y que, por ende, son fáciles de producir.<sup>3</sup> La escasa complejidad económica de la entidad la lleva a ocupar el lugar 22 en el país según los datos del Atlas,<sup>4</sup> lo cual contribuye al aletargamiento que se observa en su actividad productiva. La tasa de crecimiento del

<sup>3</sup> Cabe señalar que los cálculos de diversidad y ubicuidad no se realizan con el total de los productos de exportación sino simplemente con aquellos cuyo valor es relevante en el contexto de la entidad.

<sup>4</sup> La complejidad de una economía, y en consecuencia su diversidad y ubicuidad promedio, depende de la variedad de capacidades productivas tácitas disponibles. Estas capacidades tienen que ver con insumos materiales y humanos pero también con la infraestructura física y el marco institucional. Estas capacidades no son fácilmente transferibles de una región a otra y su adquisición local suele involucrar procesos de aprendizaje relativamente lentos.

PIB no petrolero de la entidad en los últimos 10 años fue ligeramente superior al 1%, por lo que se ubica por debajo de otras 17 economías estatales. La Gráfica 1.b deja claro que este crecimiento es muy limitado, ya que se parte de un ingreso per cápita muy reducido.

La relación positiva entre el crecimiento de mediano plazo y la complejidad económica que se observa en los datos de comercio internacional entre países (Hausmann e Hidalgo, 2011) también está presente en los datos mexicanos, como se aprecia en la Gráfica 2.a.<sup>5</sup> Para el caso de Michoacán, las perspectivas de crecimiento no son muy promisorias dado que su estructura productiva es limitada. En otras palabras, se puede afirmar que el bajo crecimiento del PIB per cápita no petrolero durante el periodo 2009-2013 refleja una tendencia estructural que se deriva, entre otros factores, de la escasa complejidad económica de la entidad.

En consecuencia, el progreso sostenido de Michoacán está supeditado a la realización de una transformación en su estructura productiva. La situación actual del estado no propicia un círculo virtuoso en el que las grandes oportunidades producen con el tiempo una mayor complejidad de su economía la cual, a su vez, abre mayores opciones de desarrollo. Su situación no es muy diferente de la que existe en otras entidades pobres del país, como Chiapas, Guerrero y Oaxaca, que se encuentran en una trampa de pobreza de poca complejidad y escasas oportunidades.<sup>6</sup> La situación desafortunada de Michoacán queda de manifiesto con su ubicación en el cuadrante suroeste del mapa de factibilidad de los cambios estructurales (ver Gráfica 2.b).

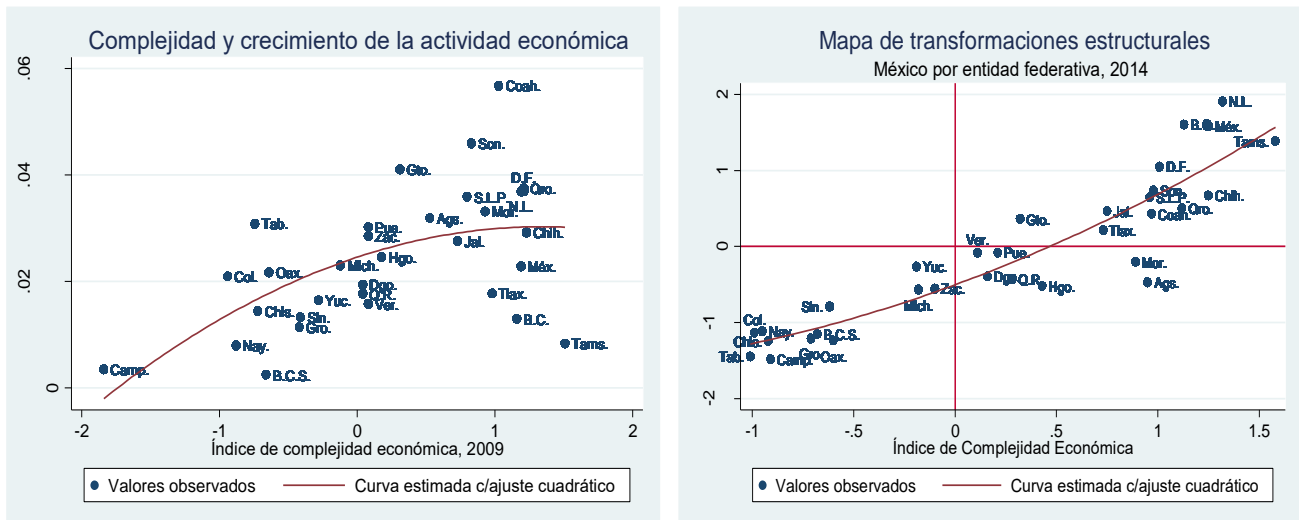
De acuerdo con este mapa, la economía de Michoacán posee un índice de complejidad superior al que se presenta en otras entidades pobres, lo que hace pensar que sus capacidades productivas están más desarrolladas; sin embargo, dichas capacidades distan de las observadas en entidades más avanzadas. Adicionalmente, el estado cuenta con escasas oportunidades para el desarrollo y la exportación de productos relativamente sofisticados, las cuales se miden mediante el índice de complejidad potencial que se presenta en el eje vertical. Esto último se debe a que las capacidades con las que dispone en la actualidad se encuentran muy lejos de las que se requieren para que su economía pueda ramificarse y producir competitivamente bienes relativamente complejos.

---

<sup>5</sup> Aunque para ser más precisos, la Gráfica 2.a también muestra que los niveles de complejidad elevados están asociados con mayores varianzas en el crecimiento. Este resultado podría reflejar que la complejidad económica en el contexto nacional no es una condición suficiente para el crecimiento.

<sup>6</sup> Se habla de una trampa de pobreza en la medida en que las limitadas capacidades productivas de la entidad no sólo hacen que su ingreso per cápita sea bajo sino también que su posibilidad de desarrollo sea reducida por las dificultades que enfrenta para generar nuevas capacidades.

**Gráfica 2**  
**Complejidad, crecimiento y factibilidad de las transformaciones estructurales**  
 (a) (b)



**Nota:** El índice de complejidad se calcula como el promedio de la complejidad de los productos que exporta competitivamente la entidad. La complejidad del producto se toma de los datos del Atlas internacional y se refiere a la naturaleza de las capacidades utilizadas para su producción. El indicador de complejidad potencial estima las posibilidades que tiene una región para incrementar su complejidad. Para su cálculo se considera a la complejidad de todos los productos que no se exportan competitivamente en una región, los que se agregan al ponderarlos con la cercanía que tienen estos productos con respecto al perfil de exportaciones de la localidad. Cuando la entidad se ubica en el cuadrante suroeste de la Gráfica 2.b (complejidad potencial y económica por debajo de la media —líneas rojas—) las posibilidades de desarrollar nuevas capacidades sin una política industrial de gran calado son prácticamente nulas.

**Fuente:** Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México* y el INEGI.

De acuerdo con este mapa, la economía de Michoacán posee un índice de complejidad superior al que se presenta en otras entidades pobres, lo que hace pensar que sus capacidades productivas están más desarrolladas; sin embargo, dichas capacidades distan de las observadas en entidades más avanzadas. Adicionalmente, la entidad cuenta con escasas oportunidades para el desarrollo y la exportación de productos relativamente sofisticados, las cuales se miden mediante el índice de complejidad potencial que se presenta en el eje vertical. Esto último se debe a que las capacidades con las que dispone en la actualidad se encuentran muy lejos de las que se requieren para que su economía pueda ramificarse y producir competitivamente bienes relativamente complejos.

## 2.b. La complejidad económica en los distintos niveles de agregación

Debido a que en la metodología de complejidad se establecen vínculos entre bienes a partir de las capacidades productivas compartidas, las cuales no son fáciles de transferir de una región a otra, es

importante que el análisis también se lleve a cabo a un nivel de agregación menor al de la entidad federativa. Por ello, en este estudio se hace referencia a las zonas metropolitanas de Michoacán que cumplen con las especificaciones de agencias gubernamentales para ser definidas como tales. En general, las zonas metropolitanas de México generan el 77.1% de la producción bruta total y proveen empleo para el 72.6% del personal ocupado total según datos del Censo Económico de 2014.

En estas zonas vive el 56.8% de la población nacional (63.769 millones de habitantes según datos del Censo de Población y Vivienda para 2010), por lo que el estudio de estas unidades geográficas es necesario para poder instrumentar políticas de desarrollo regional que incidan en el bienestar de las mayorías. Estas zonas se caracterizan por la concentración de población y actividades económicas en un espacio geográfico limitado; sin embargo, la instrumentación y coordinación de políticas resulta ser muy complicada, ya que se encuentran bajo la gestión de autoridades político-administrativas fragmentadas que se ubican en uno o varios municipios y que en ocasiones están adscritas a dos gobiernos estatales diferentes.

El Consejo Nacional de Población ha modificado a través del tiempo la delimitación de las zonas metropolitanas en función de la dinámica que siguen los conglomerados urbanos. En la actualidad se definen 59 zonas metropolitanas que están integradas por 367 municipios, de las cuales existen dos en el estado de Michoacán y una más compartida con el estado de Guanajuato. Siendo la más importante la Zona Metropolitana de Morelia (ZMM), que cuenta con 829,625 habitantes distribuidos en una extensión de 1,771.2 km<sup>2</sup>, según el Censo de Población y Vivienda de 2010, y presenta una densidad media urbana de 92.5 habitantes por hectárea. Este conglomerado urbano se compone de tres municipios: Charo (21,723 hab.), Morelia (729,279 hab.) y Tarímbaro (78,623 hab.).

Cabe señalar que la situación económica de la ZMM es mejor que la del estado de Michoacán en su conjunto. Mientras que los datos del Atlas para 2014 indican que Michoacán tiene un valor de -0.18 en el índice de complejidad económica (ICE), la ciudad de Morelia y municipios conurbados tienen un valor de 0.75 en dicho índice; por ende, esta región se ubicaría nueve lugares por encima del estado de Michoacán, de clasificarse en el *ranking* estatal. Por lo que se puede concluir, por un lado, que el peso económico de esta zona metropolitana no ha logrado incidir de forma más pronunciada en la generación de una actividad económica más sofisticada en el interior de la entidad. Por otro lado, se puede afirmar que la actividad realizada desde las zonas del interior no contribuye a mejorar sustantivamente la complejidad productiva de la entidad.

Por su parte la Zona Metropolitana de Zamora-Jacona (ZMZJ) cuenta con 250,113 habitantes ubicados en una superficie de 453.7 km<sup>2</sup> y presenta una densidad media urbana de 95.7 habitantes por hectárea. Esta zona se encuentra conformada por dos municipios: Zamora (186,102 hab.) y Jacona (64,011 hab.). En tanto que la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo (ZMPP) presenta una población de 249,512 habitantes en una superficie de 1,845.8 km<sup>2</sup> y una densidad media urbana de 67.8 habitantes por hectárea. Los dos municipios que la constituyen son: La Piedad, que forma parte de Michoacán (99,576 hab.), y Pénjamo, en Guanajuato (149,936 hab.). Los niveles de complejidad económica en estas dos ciudades (-1.04 en la ZMZJ y -0.31 en la ZMPP) son muy inferiores a los que se observan en el estado en su conjunto y en la ZMM, por lo que puede inferirse que los indicadores de bienestar económico mencionados en el Cuadro 1 son hasta cierto punto un reflejo de las pobres capacidades productivas del interior del estado.

### **3. Las exportaciones y su competitividad**

El estado de Michoacán carece de una vocación exportadora significativa, ya que la entidad se posiciona en el lugar 18 en la participación de sus exportaciones no petroleras en el total nacional. Adicionalmente, estas exportaciones se concentran en relativamente pocos sectores y productos.<sup>7</sup> Los datos para 2014 señalan que el 69.99% de sus exportaciones totales (\$2,900,694,285 USD) provienen de vegetales, alimentos y madera, sector en el que destacan los siguientes productos: “dátiles, piñas, aguacates, etc.” (27.3%), “otras frutas frescas” (21.4%), “frutas y frutos secos, congelados” (4.9%), “tomates frescos o refrigerados” (2.6%), “frutas conservadas de otro modo” (1.9%), “las demás hortalizas” (1.5%), “salsas y sazónadores” (1.2%), “las demás semillas” (1.1%) y “agrios” (1.0%).

La marcada dependencia que tiene Michoacán con las exportaciones agrícolas se hace evidente al analizar la retícula de exportaciones que se presenta en la Gráfica 3.a. El tercio restante tiene una composición mucho más variada, en las que destacan los productos de los sectores de químicos y plásticos, y maquinaria. En la Gráfica 3.b se muestra, con un diagrama de *pie*, la composición de las exportaciones del estado para un periodo de tres años (2012-2014). Este diagrama corrobora la suma importancia que tienen las exportaciones del sector de vegetales, alimentos y madera en la entidad, así como el peso de los

---

<sup>7</sup> En este documento se usan indistintamente los nombres de productos e industrias para referir a mercancías que se clasifican con cuatro dígitos cuando se utilizan datos de exportaciones (sistema armonizado) o bien cuando se utilizan datos de empleo (SCIAN), mientras que a los distintos agregados de estos productos se les denomina sectores. Esto a diferencia de la plataforma computacional del Atlas, en donde se habla de productos e industrias para hacer referencia a tipos de exportaciones y de industrias o sectores para denominar actividades generadas con datos de empleo, por lo que a los distintos agregados se les define como grupos.

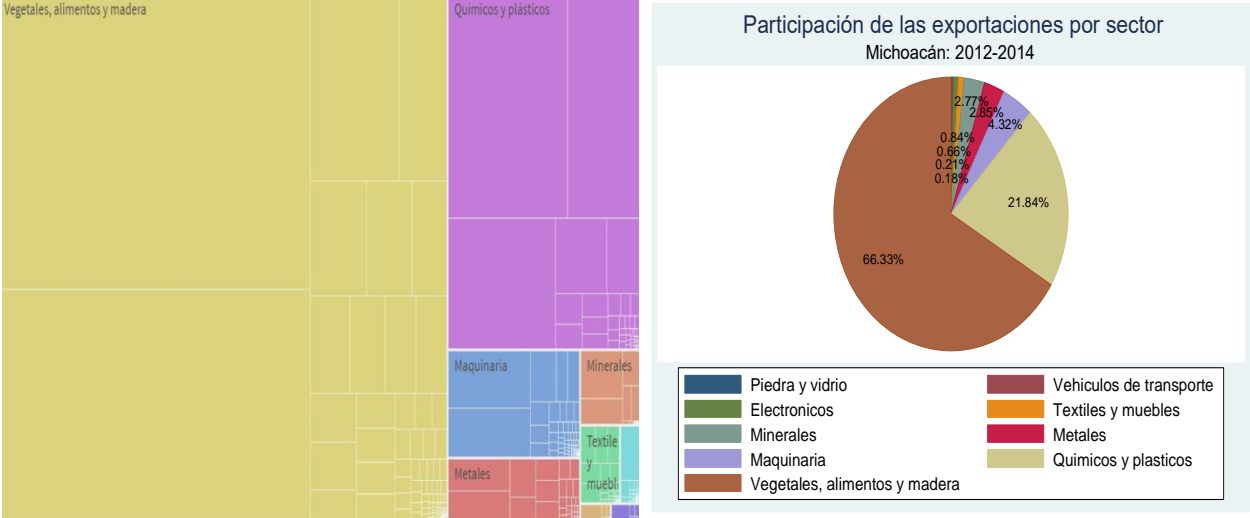
sectores de químicos y plásticos, y maquinarias que en conjunto producen el 26.16% del valor de las exportaciones realizadas por empresas con actividades localizadas en el estado.

**Grafica 3**

**Composición de las exportaciones de Michoacán, 2012-2014**

**(a) Retícula de las exportaciones, 2014**

**(b) Participación de las exportaciones**



**Nota:** La retícula de la Gráfica 3.a se calcula a partir del valor de las exportaciones por industria (cuadro) y sector (color), sin importar si son competitivas o no. Lo mismo sucede para el *pie* de la Gráfica 3.b, aunque en este caso la rebanada corresponde a la participación de cada sector (color) en el valor total de las exportaciones (en dólares) para los últimos tres años disponibles en el Atlas.

**Fuente:** (a) imagen tomada del *Atlas de la Complejidad Económica de México*, (b) elaboración propia con datos del Atlas.

Entre las demás mercancías de exportación que se elaboran en la región con montos importantes se encuentran las siguientes: “poliacetales” (8.0%), “otras placas de plástico no celular” (4.8%), “abonos, mixtos” (4.2%), “turbinas de vapor” (1.4%), “aparatos mecánicos para proyectar materias líquidas o en polvo” (1.2%) y “aceites esenciales” (1.1%). Al analizar la participación de los distintos rubros de exportación de esta retícula queda claro que en la entidad destacan dos actividades productivas importantes: frutas y hortalizas, y químicos y plásticos. En relación a la primera, sobresale la industria aguacatera ya que, de acuerdo con los datos de SAGARPA, Michoacán aporta el 85.9% del aguacate que se produce en el país. Cabe también señalar que el sector de químicos y plásticos se encuentra vinculado al de agricultura a través de la producción de “abonos, mixtos”.

Si en vez de considerar al valor de las exportaciones se analiza el número de exportaciones relevantes (*i.e.*, productos con Ventaja Comparativa Revelada  $> 1$ ),<sup>8</sup> se hace evidente que la competitividad exportadora de la entidad se concentra en muy pocas actividades productivas. Lo acotado del perfil de exportaciones relevantes de Michoacán refleja lo limitado de su capacidad productiva. La falta de competitividad internacional de las industrias michoacanas en general, se aprecia al analizar el espacio de productos de la Gráfica 4.a.<sup>9</sup> En esta red de productos transables se identifica al perfil de exportación de Michoacán con el subespacio de nodos de color (*vs.* los grises), muchos de los cuales se ubican en la periferia de la red, por lo que se trata de productos de bajo valor agregado y pocos vínculos con otras mercancías. La reducida conectividad del perfil de Michoacán es una prueba inequívoca de que no existen muchas capacidades productivas en la entidad para desarrollar industrias de alto valor agregado. La red muestra que los 74 productos competitivos de la entidad en 2014 se encuentran distribuidos principalmente en los siguientes sectores: vegetales, alimentos y madera (37 nodos de color dorado), metales (12 nodos de color rojo), químicos y plásticos (10 nodos de color violeta) y maquinarias (5 nodos de color azul).

Cabe también señalar que la estructura productiva de la entidad ha tenido algunos cambios a lo largo de los últimos 10 años. De acuerdo con la Gráfica 4.b, el perfil de exportaciones de 2004 presenta 86 industrias competitivas, en contraste con las 74 de 2014, por lo que se puede hablar de un proceso de pérdida de competitividad en la entidad. En particular, se aprecian algunas dinámicas relevantes como el incremento de 32 a 37 en el número de productos competitivos en el sector de vegetales, alimentos y madera, y de 9 a 12 en el de metales; así como las reducciones de 14 a 10 en el sector de químicos y plásticos, de 11 a 3 en el de textiles y muebles, de 4 a 2 en el de piedra y vidrio, y de 5 a 3 en el de minerales. Estas cifras y la inercia del subespacio muestran, por un lado, que existe una dinámica que puede ser positiva para algunos sectores y negativa para otros en cuanto a la generación de industrias competitivas y, por otro lado, que a una región le resulta muy difícil llevar a cabo grandes transformaciones en su estructura productiva.

---

<sup>8</sup> El término de VCR se define matemáticamente en la plataforma computacional del Atlas (ver documento en PDF en “descarga de datos”). Este coeficiente mide qué tan relevante es la participación de un producto en las exportaciones de una localidad cuando se le compara con la participación que tiene dicho producto en el comercio internacional (*i.e.*, su relevancia se define al controlar por tamaño de la localidad y por tamaño del mercado internacional). Por lo tanto, el término de relevancia o competitividad que se usa en el documento, cuando la industria tiene una VCR  $> 1$ , no necesariamente significa eficiencia.

<sup>9</sup> Una industria michoacana es aquella que se ubica en la entidad sin importar si se trata de capital público o privado y si este último es de origen nacional o extranjero.





### 3.a. Las exportaciones en las zonas metropolitanas

Ahora bien, si se considera un nivel de agregación geográfico menor se puede observar que la sofisticación productiva es mucho mejor para la ciudad más importante de la entidad: la ZMM, y mucho peor para las zonas metropolitanas del interior: Zamora-Jacona y La Piedad-Pénjamo. En el conglomerado poblacional de la capital se concentra un número de capacidades lo suficientemente grande como para hacer posible una economía regional que es más diversificada que el estado en su conjunto, y cuyos productos competitivos tienen una sofisticación promedio un poco mayor. Este hecho le permite a la ciudad situarse nueve posiciones por encima del estado si se le ubicara en el *ranking* de complejidad económica de las entidades federativas.

A pesar de que las exportaciones totales en la ZMM (\$274,545,685 USD, 2014) son mucho menores a las del conjunto del estado, dicho monto se distribuye entre un mayor número de productos competitivos (*i.e.*, con  $VCR > 1$ ), patrón que se observa al comparar los perfiles de exportaciones de las gráficas 4.a y 5.b (74 para el estado de Michoacán y 92 para la ZMM en 2014).<sup>10</sup> Así es que la menor complejidad promedio de las exportaciones realizadas en el estado se debe, esencialmente, a la mayor presencia que tiene el sector de vegetales, alimentos y madera en este agregado geográfico (37 vs. 27 productos de la ZMM), y a la menor presencia que tienen los sectores de químicos y plásticos (10 vs. 13 de la ZMM), maquinaria (5 vs. 19) y metales (12 vs. 18). Por su parte, los productos del primero de estos sectores se localizan mayoritariamente en la región periférica de la red, que corresponde a industrias poco complejas, los productos de los tres últimos sectores se ubican en la parte céntrica de la red en la que se ubican las industrias relativamente sofisticadas.

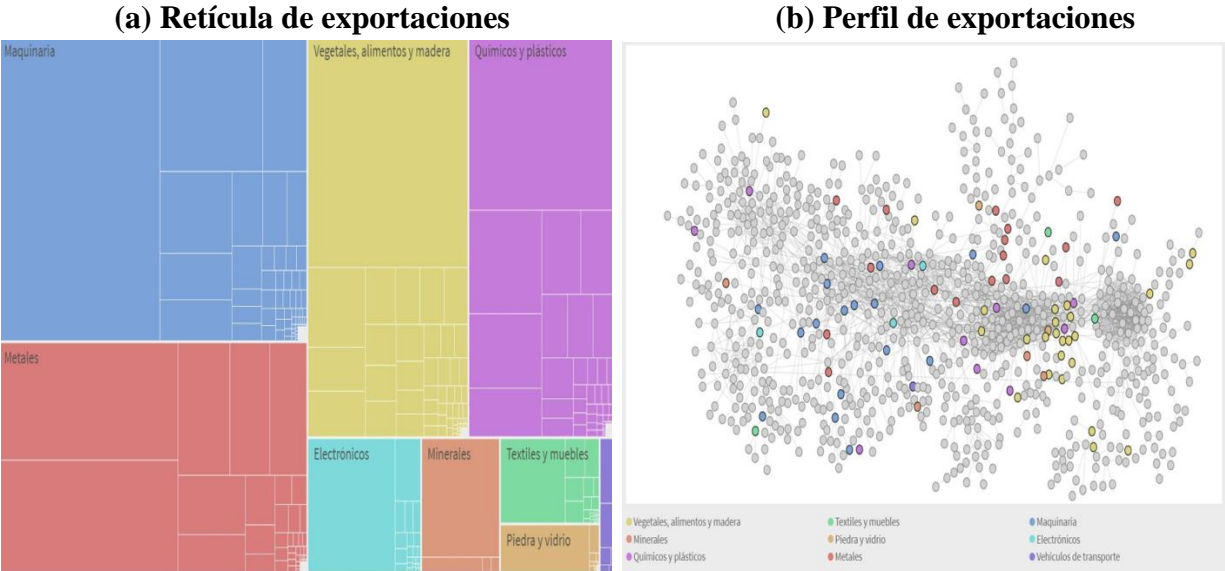
En cuanto a las mercancías que sobresalen por su valor exportado en la retícula de la ZMM, descrita en la Gráfica 5.a, se encuentran las siguientes: “turbinas de vapor” (15%), “frutas conservadas de otro modo” (11.3%), “colofonias y ácidos resínicos” (7.8%), “productos intermedios de hierro” (6.5%), “barras de hierro o acero sin alear, simplemente forjadas” (6.1%), “turbinas y ruedas hidráulicas y sus reguladores” (4.3%), “aparatos eléctricos de encendido” (3.6%), “energía eléctrica” (2.9%), “otras placas de plástico no celular” (2.3%), “alambrón de hierro o acero sin alear” (2.1%), “bombas para líquidos” (1.8%),

---

<sup>10</sup> Cabe señalar que una industria puede no ser competitiva ( $VCR < 1$ ) al nivel de agregación estatal pero sí serlo ( $VCR > 1$ ) al nivel de agregación metropolitano, ya que la relevancia del producto se mide en términos de las exportaciones totales de la localidad. Por esta razón, es posible observar que la ZMM es competitiva (*i.e.*, tiene una penetración relativa en los mercados internacionales) en “desperdicio de pilas, baterías” aunque al nivel de Michoacán no lo sea, ya que este rubro es muy pequeño para el valor de las exportaciones totales de la entidad.

“artículos de grifería para tuberías y calderas, etc.” (1.8%), “sacos para envasar” (1.7%), “tapones y demás encierros de plástico” (1.6%), “alambre de hierro o acero sin alear” (1.6%), “perfiles de hierro o acero sin alear” (1.5%), “jugos de fruta” (1.4%), “artículos de uso doméstico de cerámica” (1.3%), “desperdicios y desechos ferrosos” (1.2%), “desechos de plástico” (1.1%), “turbinas de gas” (1.0%) y “esencias de trementina” (1.0%). Esta lista es muy diferente a la que se presenta en el apartado anterior para el estado de Michoacán, por lo que se concluye que una parte significativa de las exportaciones importantes que se llevan a cabo en la entidad no se generan en la ZMM.

**Gráfica 5**  
**Composición y perfil de exportaciones ZMM, 2014**



**Nota:** La retícula de la Gráfica 5.a se calcula a partir del valor de las exportaciones por industria (cuadro) y sector (color), sin importar si son competitivas o no. En cambio, el perfil de exportación de la zona metropolitana (nodos de colores) en la Gráfica 5.b se define exclusivamente con exportaciones competitivas.

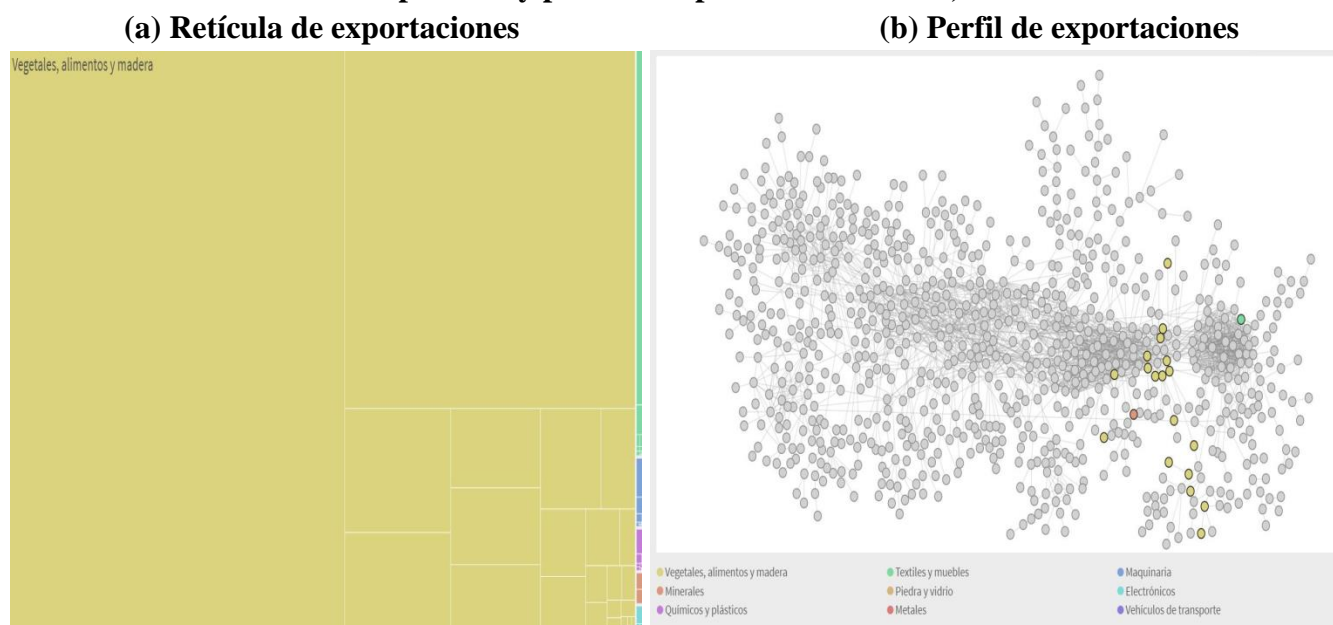
**Fuente:** Imágenes tomadas del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

De nueva cuenta, con los datos desagregados al nivel de la ZMM se detectan actividades competitivas importantes en los sectores de vegetales, alimentos y madera (27 nodos), maquinarias (19 nodos), metales (18 nodos) y químicos y plásticos (13 nodos). Entre las industrias más competitivas de la región se encuentran las siguientes: “esencias de trementina” (VCR = 812.6), “colofonias y ácidos resínicos” (735), “turbinas y ruedas hidráulicas y sus reguladores” (403.6), “turbinas de vapor” (398.2), “frutas conservadas de otro modo” (150.2), “alambre de púas, de hierro o acero” (108.1), “artículos de uso doméstico de cerámica” (80.6), “sacos para envasar” (67.3), “barras de hierro o acero sin alear,

simplemente forjadas” (51.9), “artículos de hilados y otras formas similares” (42.2), “instrumentos de pesar” (41.9), “alambre de hierro o acero sin alear” (40.6), “productos intermedios de hierro” (40.1), “fósforos” (38) y “telares” (33).

Por otra parte, las exportaciones de la ZMZJ son por un total de \$483,941,499 USD en 2014; es decir, poco menos del doble de las que se generan en la ZMM. La retícula de la Gráfica 6.a muestra que su economía depende enormemente del sector de vegetales, alimentos y maderas, mientras que las exportaciones de los otros sectores son mínimas. A su vez, las exportaciones agrícolas se concentran en dos productos: “otras frutas frescas” (53.2%) y “frutas y frutos secos, congelados” (28%); seguidos muy de lejos por “las demás semillas” (3.5%), “jugos de fruta” (2.9), “hortalizas congeladas” (1.9%), “otras preparaciones alimenticias” (1.8%), “las demás hortalizas” (1.7%) y “frutas conservadas de otro modo” (1.6%).

**Gráfica 6**  
**Composición y perfil de exportaciones ZMZJ, 2014**



**Nota:** La retícula de la Gráfica 6.a se calcula a partir del valor de las exportaciones por industria (cuadro) y sector (color), sin importar si son competitivas o no. En cambio, el perfil de exportación de la zona metropolitana (nodos de colores) en la Gráfica 6.b se define exclusivamente con exportaciones competitivas.

**Fuente:** Imágenes tomadas del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

En cuanto al perfil de exportaciones, y las industrias competitivas, este conglomerado poblacional tiene un subespacio mucho más estrecho y mucho menos sofisticado que el del estado. La Gráfica 6.b señala que sólo 22 industrias presentan exportaciones relevantes, 20 de las cuales se clasifican en el sector

de vegetales alimento y madera (los otros dos productos son “grava” y “suéteres *jerseys* y artículos similares, de punto”) y todas menos “otras preparaciones alimenticias” son periféricas, en tanto que su complejidad tiene un valor negativo (*i.e.*, menores al promedio). Entre las industrias más competitivas de la región se encuentran las siguientes: “frutas y frutos secos, congelados” (VCR = 1152), “otras frutas frescas” (764.5), “las demás semillas” (114.3), “pepinos”, (66.6), “hortalizas congeladas” (54.1), “jugos de frutas” (33.5), “cebollas, chalotes, ajo etc.” (26.4), “las demás hortalizas” (23.3), “frutas conservadas de otro modo” (21.6) y “hortalizas y frutas conservados en vinagre” (19).

La ZMPP se conforma con dos municipios de diferentes entidades, siendo el más importante el de Pénjamo, el cual se localiza en el estado de Guanajuato; por ello, en este apartado se prefiere analizar por separado a las exportaciones del municipio de La Piedad. Mientras que las exportaciones totales de la ZMPP en 2014 son por \$105,401,971 USD, las correspondientes al municipio michoacano de La Piedad son por tan solo \$9,539,707 USD. Aunque el Atlas no incluye los distintos indicadores de complejidad al nivel municipal, la retícula de exportaciones de La Piedad, que se exhibe en la Gráfica 7.a, ofrece una primera aproximación sobre los componentes de su estructura productiva.

De esta retícula se infiere que el perfil de exportaciones de La Piedad se concentra en el sector de químicos y plásticos, aunque presenta una economía relativamente diversificada en comparación con otros municipios del interior de la entidad.<sup>11</sup> Sus productos de exportación más importantes son los siguientes: “medicamentos, envasados” (41.5%), “insecticidas, raticidas y fungicidas” (14.4%), “desperdicios y desechos ferrosos” (10.0%), “sangre” (5.5%), “productos de panadería” (4.4%), “preparaciones para comida de animales” (4.0%), “instrumentos y aparatos de medicina, odontología y veterinaria” (3.5%), “turbinas de gas” (2.4%), “turbinas de vapor” (2%) y “alambre y artículos similares para soldadura” (1.3%).

Ahora bien, en la entidad existen otros municipios que son significativos en términos del número de habitantes y su capacidad de exportación, entre los que sobresalen: Uruapan (315,350 habitantes en 2010, exportaciones totales: \$211,595,881 USD en 2014), Zitácuaro (185,534 habitantes, exportaciones totales: \$12,010,525 USD), Lázaro Cárdenas (178,817 habitantes, exportaciones totales: \$173,821,120 USD) y Apatzingán (123,649 habitantes, exportaciones totales: \$46,024,975 USD). En la Gráfica 7.b se presenta la retícula de exportaciones del municipio de Uruapan, en donde los sectores dominantes son vegetales, alimentos y madera, y maquinarias; mientras que los productos con mayores exportaciones en 2014 son

---

<sup>11</sup> Mientras que en la ZMPP dominan abrumadoramente los sectores de textiles y muebles, vegetales, alimentos y madera, y de químicos y plásticos.



Para terminar esta sección, habría que señalar que el estado de Michoacán es muy importante a nivel nacional en lo que se refiere a sus exportaciones en el sector de vegetales, alimentos y madera. Por ejemplo, en relación a las exportaciones de “dátiles, piñas y aguacates, etc.”, Michoacán ocupa el primer lugar entre las entidades federativas del país que exportan el agregado de productos con el 45.8% de un total de \$1,727,002,602 USD en 2014, seguido de lejos por Guerrero (12.9%), Nayarit (10.3%), Sinaloa (6.6%) y Chiapas (5.1%). En cuanto a las exportaciones de “otras frutas frescas”, Michoacán también ocupa el primer lugar con el 65.3% de un total de \$952,090,411 USD en 2014, seguido muy detrás por Baja California (16.7%), Sinaloa (7.9%), Jalisco (4.4%) y Baja California Sur (2.3%). Finalmente, la relevancia del sector de químicos y plásticos en Michoacán a nivel nacional se hace evidente con sus exportaciones de “poliacetales”, en donde la participación de la entidad es de 28.2% de un total de \$816,505,487 USD para ocupar la segunda posición; mientras que el primer lugar corresponde al Estado de México (52.9%), en tanto que los otros jugadores importantes quedan a una gran distancia: Nuevo León (5.2%), Ciudad de México (3.4%) y Sonora (2.7%).

#### **4. Dinámica de las exportaciones y transformación económica**

En la sección previa se sostiene que las capacidades productivas del estado de Michoacán, y especialmente de su interior, presentan importantes limitaciones. Este problema tiene un fuerte componente inercial independientemente de que ha habido algunos cambios en las participaciones sectoriales, como los que se presentan en la Gráfica 8.a. En este diagrama de barras se muestra la dinámica de sus exportaciones relevantes en los últimos 11 años sin incluir vegetales, alimentos y madera. Desde 2004 y hasta 2014 las exportaciones del sector de químicos y plásticos han sido las segundas en importancia del estado, seguidas muy de lejos por las de los sectores de maquinaria, metales y minerales. A la par del dominio de los sectores de vegetales, alimento y madera, y de químicos y plásticos en todo el periodo, se observa que la participación de los demás sectores no sólo ha sido mucho más pequeña sino también relativamente cambiante.

Las dinámicas más destacables de esta gráfica son el gran florecimiento de las exportaciones relevantes en el sector de químicos y plásticos a partir de 2008, el lento crecimiento de las exportaciones de maquinaria desde 2004, y la práctica desaparición de las exportaciones competitivas del sector de textiles y muebles desde 2012. Sin embargo, el cambio en las participaciones intersectoriales que reflejan estas barras no está asociado a un aumento en la complejidad económica de la estructura productiva del estado y, mucho menos, a mayores posibilidades de crecimiento. De hecho, y como se verá en el siguiente

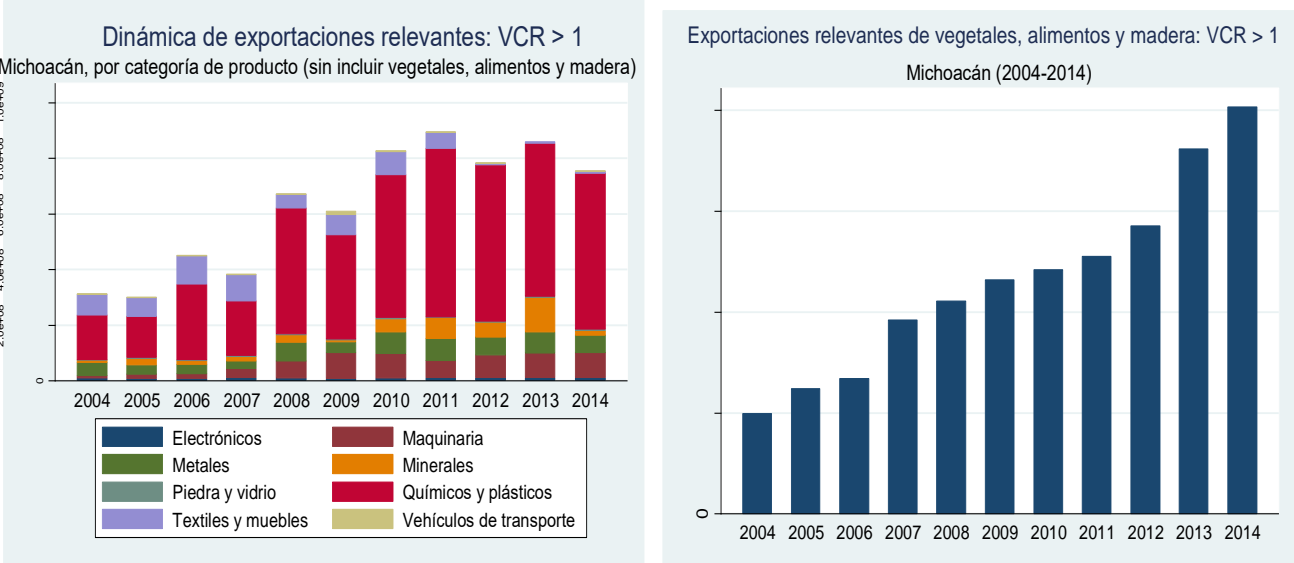
apartado, el nivel del índice de complejidad para la entidad retrocedió ligeramente entre 2004 y 2014. En otras palabras, el incremento en el valor de las exportaciones de químicos y plásticos no se explica por las ventas al exterior de productos cada vez más complejos sino, más bien, por cambios en los montos exportados de las industrias existentes.

**Gráfica 8**

**Dinámica de las exportaciones relevantes en Michoacán, 2004-2014**

**(a) Exportaciones por categoría**

**(b) Exportaciones vegetales, alimentos y madera**



**Nota:** Ambas gráficas de barras se calculan exclusivamente con las exportaciones competitivas de la entidad, cuyos montos se miden en dólares nominales. La Gráfica 8.a no incluye al sector de vegetales, alimentos y madera, el cual se presenta de forma aislada en la Gráfica 8.b.

**Fuente:** Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

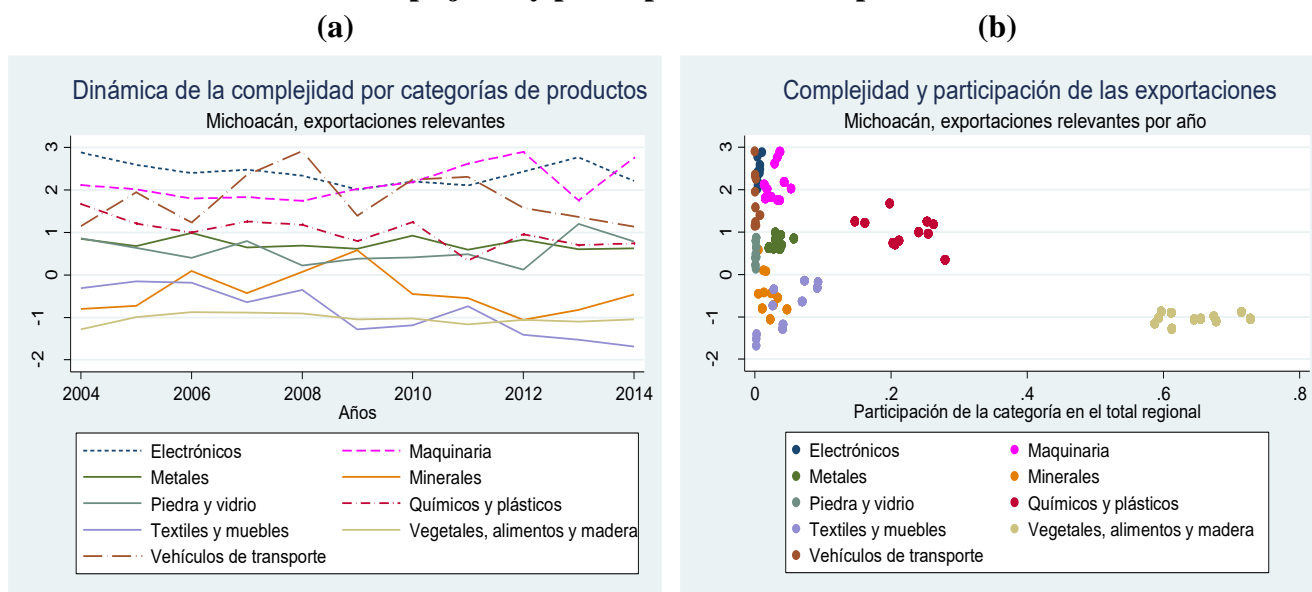
Por otra parte, en la Gráfica 8.b se resalta la extrema dependencia que ha tenido el estado de Michoacán con las exportaciones del sector de vegetales, alimentos y madera a lo largo de estos 11 años. A pesar de la crisis financiera internacional de 2008-2009, este sector mantuvo el crecimiento de sus exportaciones las que, inclusive, experimentaron un incremento significativo en 2013 y 2014. No obstante, la Gráfica 8.a muestra que la crisis sí tuvo consecuencias temporales en las exportaciones no agrícolas, las cuales se desplomaron en 2009. La recuperación de dichas exportaciones fue relativamente rápida, ya que sus niveles históricos fueron rebasados tan solo un año después.

Ahora bien, la Gráfica 9.a describe la manera en que ha variado la complejidad económica en el estado por categoría de productos. Los sectores de vegetales, alimentos y madera, de minerales y de textiles y muebles, primero, quinto y sexto en importancia de la entidad en 2014, han mantenido a lo largo



de todos estos años una producción competitiva en bienes que se consideran muy poco sofisticados a nivel internacional (*i.e.*, el índice de complejidad sectorial correspondiente presenta un valor negativo). En tanto que el segundo sector en importancia (químicos y plásticos) presenta una complejidad intermedia con valores que fluctúan alrededor de 1. En seis de los nueve sectores en los que la entidad exporta productos con  $VCR > 1$  su nivel de complejidad es positivo siendo el más elevado el de electrónicos, aunque con una participación extremadamente baja desde 2004. Asimismo, las exportaciones del sector de maquinaria, que ocupan el tercer lugar en la entidad, se llevan a cabo con productos relativamente complejos que muestran una ligera tendencia ascendente.

**Gráfica 9**  
**Dinámica de la complejidad y participación relativa por sector en Michoacán**



**Nota:** Ambas gráficas incluyen exclusivamente a las exportaciones competitivas de la entidad. El índice de complejidad económica (ICE) describe a la complejidad promedio de las industrias competitivas incluidas en cada sector. La participación de la Gráfica 9.b describe al monto de exportaciones del sector con respecto a las exportaciones totales de la entidad con una  $VCR > 1$ .

**Fuente:** Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Con la Gráfica 9.b se puede apreciar, desde otro ángulo, que las exportaciones relevantes del sector de vegetales, alimentos y madera presentan en promedio niveles de complejidad relativamente bajos y con muy pocas fluctuaciones. La participación de este sector es muy superior a las de otras categorías inclusive en los años de la crisis internacional. En contraste, la complejidad de los productos del sector de textiles y muebles tiene una clara tendencia a la baja, aunado al hecho de que su participación se ha derrumbado

en los últimos años. Por último, la gráfica de complejidad/participación también es ilustrativa para mostrar que productos relativamente complejos exportados en la entidad, como electrónicos, vehículos de transporte y maquinaria, han mantenido a lo largo de todo este periodo una participación pequeña, especialmente los dos primeros.

#### **4.a. Transformación de la estructura productiva**

Independientemente de que factores inerciales dificultan las modificaciones radicales de la estructura productiva regional en el corto y mediano plazo, la evidencia que se presenta en las gráficas 8.a y 9 muestra la existencia de movimientos en los indicadores de participación y complejidad de la entidad. Ello se debe, entre otras razones, a que periódicamente nuevos productos relevantes aparecen en la localidad, como es el caso de los registrados en los sectores de vegetales, alimentos y madera, y de metales. El que las capacidades se difundan a través de procesos locales de aprendizaje genera nuevas exportaciones competitivas inclusive en entidades no muy dinámicas como Michoacán.

A manera de corroborar la aseveración anterior, en el Cuadro 2 se muestran algunas estadísticas descriptivas para el estado de Michoacán que indican que es más factible la aparición de nuevos productos cuando éstos comparten más capacidades con los productos del perfil de exportación (*i.e.*, cuando su densidad o proximidad promedio es relativamente elevada). Las estadísticas se calculan con datos de 2004, mientras que con la información de 2014 se identifica si el producto correspondiente mostró un evento de transición competitiva. El primer elemento a resaltar de este cuadro es que los eventos de transición son relativamente pocos (*i.e.*, 19 productos transitaron).<sup>12</sup> El segundo elemento importante que se desprende de estas cifras es que la media aritmética para la métrica de densidad es mayor para los productos en donde se observó un episodio de transición que para los que se mantuvieron sin ser explotados de manera relevante (0.082 *vs.* 0.068).

Las distribuciones estadísticas de la Gráfica 10 para las apariciones potenciales de industrias en el subespacio de Michoacán señala que, efectivamente, los productos que se volvieron competitivos entre 2004 y 2014 presentan una función de distribución más alejada del origen y, por ende, se puede afirmar que es más factible observar una transición cuando la métrica de densidad es relativamente elevada. Para ser más precisos, con la línea negra segmentada se identifica al *kernel* de la distribución —*i.e.*, histograma suavizado— de la métrica de densidad para aquellos productos que no eran relevantes en las exportaciones

---

<sup>12</sup> A manera de comparación en Tabasco y Campeche esta cifra es de tan solo cuatro, mientras que en una entidad más dinámica como San Luis Potosí es de 46.

de Michoacán en 2004 ( $VCR < 0.5$ ) pero que sí lo fueron en 2014 ( $VCR > 1$ ), por lo que se hace referencia a productos que efectivamente se desarrollaron en el transcurso de 10 años. En contraste, con la línea roja se identifica al *kernel* de la distribución de la métrica de densidad para productos que no experimentaron una transición competitiva en este mismo lapso de tiempo (*i.e.*, con  $VCR < 0.5$  en 2004 y  $VCR < 0.5$  en 2014).

**Cuadro 2**

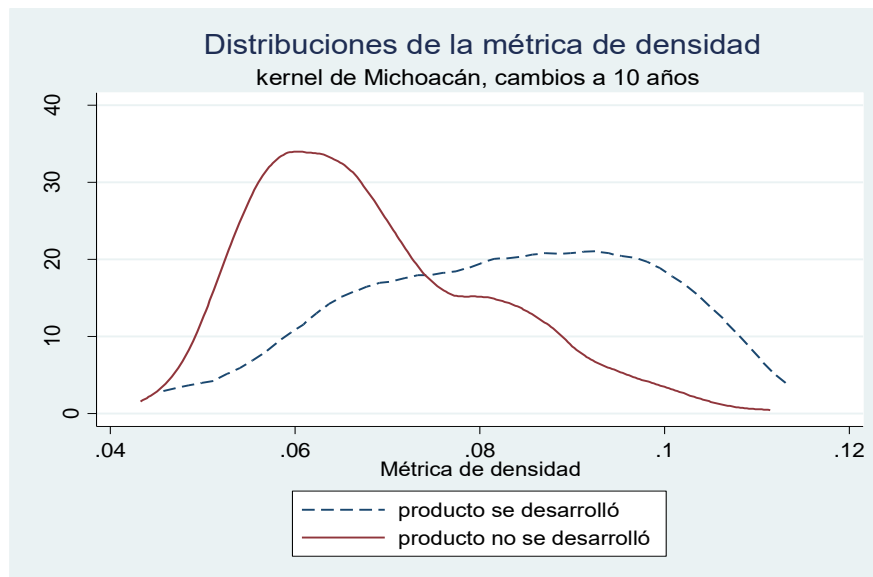
**Estadísticas descriptivas de las transiciones potenciales de Michoacán (plazo: 10 años)**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Densidad en 2004 con transición	19	0.0828002	0.0151519	0.0533192	0.1056812
Densidad en 2004 sin transición	1,107	0.0684693	0.0129298	0.0432482	0.1114327

**Fuente:** Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

**Gráfica 10**

**Transiciones competitivas en el estado de Michoacán**



**Nota:** La densidad se define como 1 menos la distancia promedio del producto no explotado en 2004 con respecto al perfil de exportación de la entidad (*i.e.*, cercanía relativa en capacidades). Se hace referencia a una transición competitiva cuando  $VCR < 0.5$  en 2004 y  $VCR > 1$  en 2014. Cabe señalar que el histograma suavizado es tan solo una inferencia, por lo que no es igual al histograma que se calcula directamente con los datos.

**Fuente:** Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

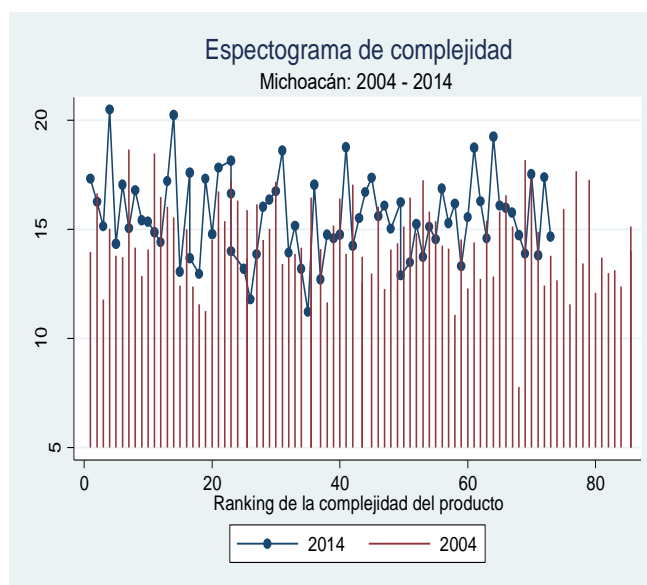
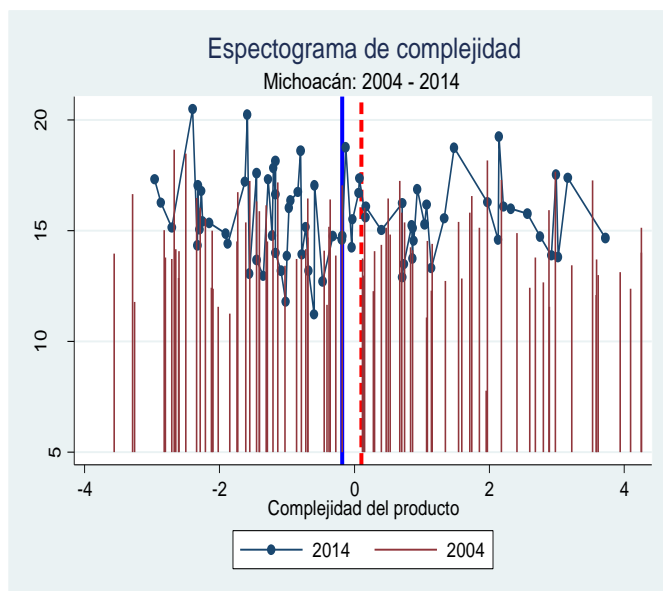
Para analizar qué tanto incide la aparición y desaparición de productos de exportación en la complejidad de una economía regional es conveniente mostrar su “espectrograma de complejidad” para los años limítrofes del periodo de estudio. Con esta herramienta visual se comparan los valores de las exportaciones relevantes de una región, en un año determinado, con los niveles del índice de complejidad económica (ICE) asociados a cada producto. De esta manera es posible reconocer, entre otras cosas, si el valor de las exportaciones de los productos presentan o no una relación creciente con su grado de sofisticación. En las gráficas 11.a y 11.b se muestran diferentes espectrogramas para el estado de Michoacán que se construyen en función del año y de si la complejidad se mide en términos de un *ranking* o un valor absoluto.

**Gráfica 11**

**Espectrogramas para el estado de Michoacán, 2004 y 2014**

**(a) A partir del ICE en valor absoluto**

**(b) A partir del *ranking* del ICE**



**Nota:** En ambas gráficas solamente se consideran las exportaciones competitivas de la entidad. Las líneas verticales anchas de la Gráfica 11.a se trazan al nivel del valor del índice de complejidad para 2014 (línea azul continua) y para 2004 (línea naranja segmentada). Las líneas cafés (o los puntos azules) se posicionan en el eje horizontal en función de la complejidad del producto y su altura corresponde al valor de las exportaciones en dólares nominales, expresado en términos logarítmicos. Las distancias horizontales entre líneas (puntos) son iguales cuando se trata de un *ranking* (Gráfica 11.b), pero son diferentes cuando la complejidad del producto se mide en términos absolutos (Gráfica 11.a); en las dos mediciones, el número productos (líneas o puntos) corresponde al número de exportaciones de la entidad con una VCR > 1.

**Fuente:** Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

En la Gráfica 11.a se presentan los espectrogramas de los años 2004 y 2014 para el valor absoluto de la complejidad, mientras que en la Gráfica 11.b se muestran dichos espectrogramas para el *ranking* de

complejidad. La información que ahí se sintetiza no parece indicar que exista una tendencia clara entre el valor de las exportaciones y la complejidad del producto en ninguno de los dos años del análisis. Con la línea vertical de color azul se resalta en la Grafica 11.a el valor del índice de complejidad promedio del estado de Michoacán para 2014 (ICE = -0.18), mientras que el valor correspondiente para 2004 se identifica con la línea vertical segmentada del color naranja (ICE = 0.1), por lo que se puede concluir que la aparición de nuevos productos y desaparición de otros produjo un pequeño retroceso en la complejidad de la economía michoacana. Esta reducción en el indicador de complejidad para la entidad se dio a la par de una reducción significativa en la diversidad de sus exportaciones competitivas (*i.e.*, número de puntos azules es menor al número de barras cafés).

Con el espectrograma que se calcula mediante el *ranking* del ICE se aprecia con mayor claridad que no existe una relación creciente o decreciente entre la sofisticación del producto y el valor de sus exportaciones para ninguno de los dos años en consideración. La ausencia de una pendiente positiva podría asociarse con los bajos niveles de bienestar económico que se observan en el estado, dado que la complejidad está estrechamente vinculada con el valor agregado del producto. Por otra parte, el espectrograma que se construye a partir de valores absolutos muestra una mayor dispersión en la complejidad de las exportaciones de 2004 en comparación con las de 2014. No obstante, la caída en diversidad produjo una reducción en la explotación de productos relativamente complejos que no logró ser compensada con la desaparición de productos poco complejos, lo cual redundó en la disminución de la sofisticación productiva de la entidad.

### **5. Análisis de factibilidad de las transformaciones estructurales**

La dinámica evolutiva de la estructura productiva del estado de Michoacán, y en particular de sus exportaciones, muestra un fuerte componente inercial dado que no se han dado cambios positivos en los últimos 10 años. Inclusive se puede hablar de un cambio regresivo, ya que durante este periodo se redujo tanto el indicador de complejidad como la diversificación de sus exportaciones competitivas. De aquí la importancia de analizar, con base en la información del Atlas, qué tan factible es que en el mediano plazo (*i.e.*, de 5 a 10 años) se pueda revertir esta situación y lograr una transformación estructural en el aparato productivo de la entidad. Al tener en cuenta que la naturaleza de las exportaciones es importante para el progreso económico, dicha transformación es un paso ineludible si se quiere mejorar el bienestar económico de sus habitantes de una manera sostenible.

En el *Atlas de la Complejidad Económica de México* se utiliza una herramienta visual que es muy conveniente para cuantificar qué tan factible es que en el mediano plazo se puedan desarrollar

orgánicamente nuevas capacidades productivas y, de esta forma, hacer posible la exportación de productos relativamente más complejos. Se hace referencia a un proceso orgánico de transformación cuando las capacidades disponibles en la región, en conjunción con el aprendizaje local, brindan la posibilidad de generar una estructura productiva sustancialmente más sofisticada a partir de mecanismos relativamente descentralizados. Para identificar la factibilidad de este proceso se hace uso de un gráfico de dispersión en donde el nivel de complejidad de un determinado producto se mide en el eje vertical, mientras que la distancia (1 - densidad) de las capacidades requeridas por dicho producto con respecto a las existentes en el perfil de exportación de la localidad se mide en el eje horizontal.

En la Grafica 12.a se muestra un diagrama de dispersión de esta naturaleza, en el que las burbujas describen al conjunto de productos transables en los que el estado de Michoacán no es competitivo (*i.e.*,  $VCR < 1$ ) en 2014. Un proceso orgánico de transformación tiene una probabilidad muy baja de producirse, en el futuro cercano, cuando en este tipo de visualizaciones se presentan los siguientes atributos: (i) los productos que podrían desarrollarse con mayor facilidad se encuentran a una distancia considerable de las capacidades disponibles en la región y (ii) los productos más factibles (*i.e.*, ubicados a una menor distancia) son los que tienen niveles de complejidad más reducidos. En otras palabras, cuando la nube de productos se encuentra relativamente retirada del eje vertical y ésta presenta una forma oval con pendiente positiva es de dudarse que se produzcan cambios estructurales profundos sin la implementación de políticas industriales y mecanismos de coordinación.

Del diagrama de dispersión se desprende que los productos que podrían desarrollarse con un nivel de complejidad mayor al nivel del ICE de Michoacán (-0.18 en 2014) se ubican al menos a una distancia de 0.91, valor que es sustantivamente mayor al que se observa en economías regionales más promisorias como lo es la de Nuevo León, con una distancia equivalente de 0.79. Dado que el ICE presenta un valor negativo pero pequeño en magnitud, se puede afirmar que la complejidad exportadora de Michoacán se encuentra por debajo del promedio de los países que conforman el Atlas internacional aunque no por mucho.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Este nivel es equivalente al de Georgia en el contexto internacional y ligeramente por encima de Colombia, lo que implicaría que Michoacán ocuparía la posición 63 si se le compara con los 124 países incluidos en el Atlas internacional. La complejidad económica de Michoacán es muy inferior a la de México, el cual ocupa la posición 22 con un ICE de 1.04 en 2014.



la generación de un proceso orgánico de transformación. La propia evidencia de la entidad muestra que una transformación de esta naturaleza no ocurrió en la última década, cuando en 2004 se partía de una nube similar a la que se observa en 2014. El diagrama de dispersión que se describe en la Gráfica 12.b para 2004 muestra, precisamente, una nube de productos por desarrollar con pendiente positiva, y cuyos productos atractivos más cercanos también se encuentran a una distancia de 0.91; si acaso la pendiente en 2004 era un poco más pronunciada, lo que significa que a una misma distancia era posible encontrar productos más complejos.

La evaluación poco favorable que se infiere para el futuro próximo de Michoacán también se estima cuando la visualización se calcula para un promedio de cuatro años (2011-2014), ya que en ambos casos la nube de burbujas presenta una pendiente positiva. La idea de identificar los productos a desarrollar mediante un promedio, en vez de un solo año, tiene que ver con la posibilidad de que se produzcan errores en la caracterización de la nube cuando pequeñas fluctuaciones en la actividad comercial hacen que un producto se clasifique como relevante o no de manera intermitente. En la Gráfica 13 se genera el mismo diagrama de dispersión pero con los promedios tetra-anales del coeficiente de VCR y demás indicadores. En este caso, la línea roja horizontal describe al ICE de la región, en tanto que la línea roja vertical describe un umbral por debajo de la media de la distancia de los productos de la nube, de tal manera que se puede identificar qué tan retirados se encuentran los productos potenciales de Michoacán en comparación con otras regiones.

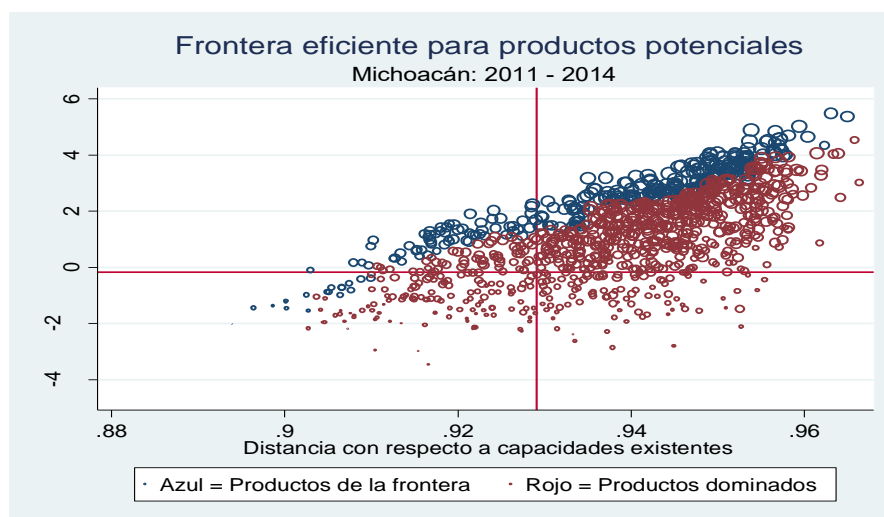
En ambas gráficas el tamaño de la burbuja se asocia positivamente a la complejidad potencial del producto; es decir, al valor estratégico que le confiere su cercanía relativa con nodos relativamente complejos del espacio de productos que aún no han sido explotados. En este sentido, una sociedad tendría interés en desarrollar no sólo productos relativamente sofisticados sino también aquellos que están estratégicamente posicionados en la red de bienes transables. Aunque, por lo general, estos nodos estratégicos se ubican en la parte superior de la nube oval antes referida, no existe una relación monótonica entre complejidad observada y complejidad potencial. Por lo tanto, la existencia de esta disyuntiva abre paso al diseño de diferentes criterios para identificar qué productos, de los que aún no han sido explotados, son más prometedores para una sociedad.

Por esta razón, y como una primera aproximación, en la Gráfica 13 se describe una frontera eficiente de los productos a desarrollar. Para el cálculo de esta frontera se procedió a eliminar a todos los “productos dominados”. Se dice que un producto es dominado si existen mejores opciones para la localidad a partir de los dos criterios: distancia/complejidad, o siendo más específicos, si su nivel de complejidad se



encuentra por debajo de un límite inferior de un intervalo de la complejidad de productos que, a la vez, se ubican a una distancia promedio menor.<sup>14</sup> De esta manera, los productos de esta frontera que son atractivos para desarrollarse en la entidad se identifican con las burbujas azules que se encuentran por encima de la línea horizontal roja.

**Gráfica 13**  
**Factibilidad de las transformaciones estructurales en Michoacán, 2011-2014**



**Nota:** Los nodos azules forman parte de la frontera eficiente, por lo que dominan al resto de productos de la nube. La línea roja horizontal corresponde a la complejidad promedio en el estado.

**Fuente:** Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Una vez reconocido el subconjunto de productos a desarrollar que resultan ser más atractivos en términos del dilema distancia-complejidad, se puede apelar a un tercer criterio para acotar aún más la selección. Si bien los productos no explotados que se encuentran a distancias cortas son más factibles de desarrollarse, su menor complejidad haría que su aportación a la transformación estructural de la economía fuera reducida. Por lo tanto, si la sociedad y los hacedores de política optaran por una transformación radical de la economía, la transición orgánica quedaría descartada y, por ello, se tendrían que emprender políticas industriales de gran calado para coordinar las acciones de los agentes económicos dispersos. Un criterio tentativo, pero no único, para acotar a los productos de la frontera eficiente consiste en apelar al valor de la complejidad potencial. De ser este el caso, es difícil pensar que los agentes motivados por una

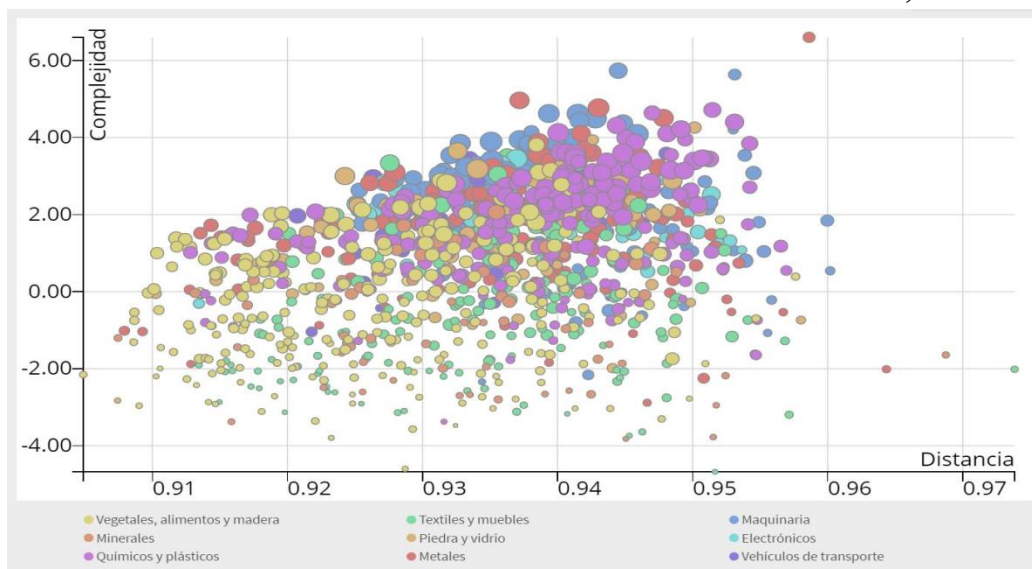
<sup>14</sup> En el algoritmo se considera al conjunto de productos no desarrollados que al ser comparados iterativamente presentan una distancia mayor y una complejidad menor con respecto a valores límite de estas dos métricas que se calculan con los productos que no fueron eliminados en la iteración previa. Estos límites se estiman con la media de las distancias y con la media del índice de complejidad de los productos menos una fracción de su desviación estándar.

racionalidad económica busquen por sí solos desarrollar productos bien conectados, lo que refuerza la necesidad de implementar políticas industriales en entidades como Michoacán que carecen de las condiciones para generar un desarrollo económico de forma orgánica.

### 5.a. Transformaciones orgánicas en las zonas metropolitanas de Michoacán

A continuación se procede a revisar la factibilidad del proceso antes referido cuando el análisis se lleva a cabo al nivel de las tres zonas metropolitanas de la entidad: Morelia (ZMM), Zamora-Jacona (ZMZJ) y la Piedad-Pénjamo (ZMPP). En primer término, en la Gráfica 14 se presenta el diagrama de dispersión entre complejidad y distancia para la ZMM. La primera conclusión a resaltar es que, de acuerdo con los datos de 2014, el dilema distancia-complejidad que se observa a nivel estatal también se presenta a nivel metropolitano, por lo que una transformación orgánica tampoco parece viable en este entorno geográfico más focalizado.

**Gráfica 14**  
**Factibilidad de las transformaciones estructurales en la ZMM, 2014**



**Fuente:** Imagen tomada del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

La segunda conclusión es que al nivel metropolitano existe una gama más amplia de productos atractivos que están relativamente cerca de las capacidades de la región (*i.e.*, con una distancia menor a 0.92), muchos de los cuales corresponden al sector de metales y al de químicos y plásticos. En contraste con la entidad, el desarrollo de nuevos productos en la ZMM se puede traducir, con mayor probabilidad,

en un incremento sustantivo en la complejidad económica dado que se trata de mercancías que en promedio son más sofisticadas que las existentes. Cabe recordar que el nivel del ICE de la ZMM es de 0.75 (vs. -0.18 en Michoacán); en otras palabras, la zona metropolitana no sólo está dotada de mayores capacidades, sino también tiene un potencial ligeramente mayor para incursionar en productos más complejos.

Por otra parte, las gráficas 15.a y 15.b presentan los diagramas de dispersión entre complejidad y distancia para la ZMZJ y la ZMPP, respectivamente. Mientras que la mayoría de los productos por desarrollar se ubican en un intervalo de distancia que va de 0.91 a 0.96 en Michoacán y de 0.91 a 0.95 en la ZMM, este intervalo se encuentra mucho más retirado para las dos zonas metropolitanas del interior: de 0.97 a 1 en la ZMZJ y de 0.96 a 0.99 en la ZMPP. Estos umbrales muestran que las capacidades productivas del interior son considerablemente menores y, por lo tanto, es mucho más difícil que se produzca una transformación descentralizada de su estructura productiva, apreciación que es consistente con los bajos niveles registrados en el ICE, los cuales son de -1.04 para la ZMZJ y de -0.31 para la ZMPP. Dichos valores que están por debajo de la media de los países del Atlas internacional.<sup>15</sup>

Para concluir esta sección conviene enfatizar que el diagnóstico tan diferente entre la ZMM y las ZMZJ y ZMPP se debe, esencialmente, a que al interior del estado de Michoacán no existen las capacidades productivas suficientes como para impulsar una amplia gama de actividades productivas. Las exportaciones de la ZMZP se concentran abrumadoramente en el sector de vegetales, alimentos y madera, mientras que las de La Piedad-Pénjamo son un poco más diversificadas, pero se generan esencialmente en dos sectores: vegetales, alimentos y madera, y textiles y muebles, lo cual contrasta con la variedad de productos que se exportan desde la ZMM. Por lo tanto, el impulso de la política pública resulta imprescindible si se quiere contar con exportaciones de mayor complejidad que mejoren el bienestar de la población. Como parte de las políticas industriales a diseñar se deben considerar mecanismos que posibiliten la transferencia de capacidades de la ZMM hacia el interior del estado, de tal forma que se logre un desarrollo productivo regional más articulado e incluyente.

---

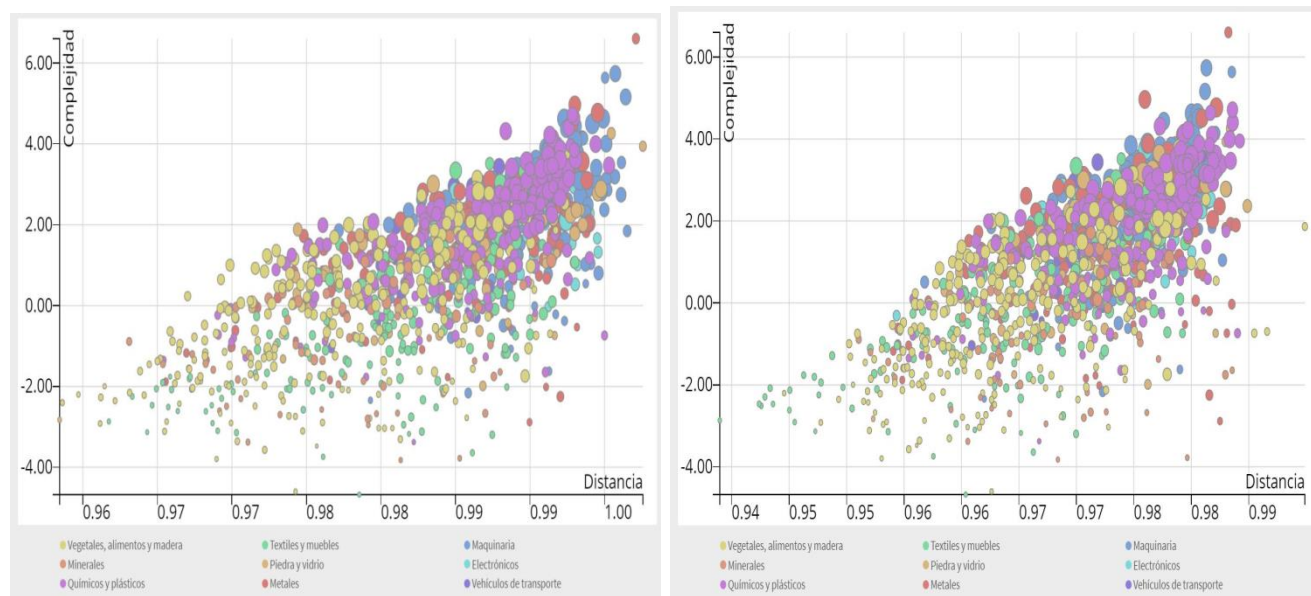
<sup>15</sup> Para ponerlo en perspectiva, el ICE de La Piedad-Pénjamo es muy similar al de la República Dominicana (*ranking*: 65/124) y el de Zamora-Jacona al de Madagascar (101/124).

**Gráfica 15**

**Factibilidad de las transformaciones estructurales en la ZMZJ y la ZMPP, 2014**

**(a) ZMZJ**

**(b) ZMPP**



**Fuente:** Imágenes tomadas del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

## 6. Empleo formal y estructura productiva

Debido a que los indicadores de complejidad que se mencionan en las secciones anteriores son construidos exclusivamente con datos de exportaciones es posible subestimar la sofisticación de la estructura productiva de una región cuando existe una importante actividad en el sector terciario de la economía. Para analizar esta posibilidad, en esta sección se analiza la importancia relativa de las distintas industrias de la entidad a partir del empleo formal que generan. Este procedimiento permite incluir en el análisis a industrias que producen servicios o bienes no transables. En esta categoría se encuentran industrias de los siguientes sectores: construcción, telecomunicaciones, transporte, comercio, educación, salud, gobierno, hoteles, restaurantes, entretenimiento, servicios financieros y profesionales.

Para tener una perspectiva sobre la manera en que se distribuye el empleo formal entre sectores en el estado de Michoacán y sus tres zonas metropolitanas, en el Cuadro 3 se presentan las “industrias” que generan los mayores porcentajes del empleo registrado en el padrón del IMSS para el año de 2014.<sup>16</sup> En cuanto a la información de la entidad destaca el hecho de que el principal rubro de empleo es el de

<sup>16</sup> Una industria se considera como importante en este cuadro si contribuye con al menos el 1% del total empleo de la localidad.

“administración pública en general”, con el 8.7% de un total de 356,083 trabajadores,<sup>17</sup> de acuerdo con las cifras del Atlas.<sup>18</sup> El gran peso de la burocracia en la generación de empleo es un claro indicador de las limitaciones en las capacidades productivas de la entidad. También sobresalen, entre los cinco primeros lugares, dos rubros del sector de servicios de profesionales y apoyo a los negocios (color morado obispo): “otros servicios de apoyo a los negocios” (8.2%) y “servicios de empleo” (2.7%), así como un rubro del sector salud (color verde cian): “hospitales de otras especialidades médicas” (3.4%), y otro más vinculado a las actividades comerciales (color rojo): “comercio al por mayor de abarrotes y alimento” (3.1%).

Además de las dos industrias del sector de servicios profesionales y apoyo a los negocios ya mencionadas, en la lista aparecen cuatro rubros más de dicho sector, lo que hace evidente su relevancia en la entidad.<sup>19</sup> No obstante, el conjunto de industrias que lo integran no aporta información sustantiva sobre la naturaleza de la actividad económica en la entidad, o para el caso en cualquier otra localidad, ya que el apoyo que se brinda responde a las características de los sectores preponderantes en la región. En el caso de Michoacán, el apoyo de estas empresas se ofrece, principalmente, a productores agrícolas y a compañías que elaboran químicos y plásticos.

Si acaso, la magnitud relativa de algunos rubros como “otros servicios de apoyo a los negocios”, “servicios de administración de negocios” y “servicios de empleo” puede ser un indicio de qué tan importante es la actividad empresarial en la región.<sup>20</sup> De hecho, la industria de “otros servicios de apoyo a los negocios” mantiene el segundo lugar en la ZMM y sube al primero en las ZMZJ y ZMPP. Adicionalmente, los “servicios de empleo” aparecen entre las cinco industrias más importantes en la entidad (lugar 5) y en las zonas metropolitanas de Morelia (5) y La Piedad-Pénjamo (2), por no así en la zona de Zamora-Jacona (lugar 9), por lo que la actividad empresarial de esta última zona geográfica pudiera ser menor.

---

<sup>17</sup> Cabe apuntar que el sector gobierno en el Atlas no incluye a los trabajadores registrados en los sistemas de seguridad pública federal y estatal.

<sup>18</sup> A manera de aclaración, las cifras de empleo del Atlas no necesariamente coinciden con los registros del IMSS debido a la falta de códigos de industria para una porción minoritaria del empleo formal.

<sup>19</sup> No siempre sucede que estas industrias brinden sus servicios a los negocios, como es el caso de los “servicios contables” y la “seguridad”; sin embargo, en el Cuadro 3 se prefiere integrarlos en una misma categoría, a diferencia del Atlas en el que se presentan en dos categorías.

<sup>20</sup> El rubro “servicios de empleo” identifica la existencia de compañías de *outsourcing*, las que por lo general brindan su apoyo a empresas medianas y grandes.

**Cuadro 3**  
**Empleo formal de trabajadores registrados en el IMSS en las “industrias” más importantes**  
**(Michoacán y sus zonas metropolitanas, 2014)**

Nombre de la industria	Mich. (%)	Mich. (No.)	ZMM (%)	ZMM (No.)	ZMZJ (%)	ZMZJ (No.)	ZMPP (%)	ZMPP (No.)
Administración pública en general	8.7	1	17.9	1	....	....	3.6	5
Otros servicios de apoyo a los negocios	8.2	2	7.9	2	17.7	1	13.4	1
Hospitales de otras especialidades médicas	3.4	3	3.6	4	5.7	3	....	....
Comercio al por mayor de abarrotes y alimentos	3.1	4	1.4	13	3.4	5	1.6	12
Servicios de empleo	2.7	5	3.5	5	1.9	9	12.0	2
Edificación no residencial	2.5	6	2.7	7	1.0	24	2.6	8
Comercio al por menor de abarrotes y alimentos	2.5	6	2.0	10	4.1	4	2.5	9
Escuelas de educación superior	2.3	8	4.2	3	....	....	....	....
Escuelas de educación básica, media y para necesidades esp.	2.2	9	2.8	6	2.1	8	1.2	18
Comercio al por menor de comb., aceites y grasas lubricantes	2.1	10	1.0	18	1.4	16	3.1	7
Asociaciones y organizaciones comerciales, laborales, etc.	1.9	11	....	....	....	....	....	....
Otros servicios profesionales, científicos y técnicos	1.9	11	1.7	11	1.4	16	....	....
Cultivo de frutales y nueces	1.9	11	....	....	3.1	6	....	....
Otras construcciones de ingeniería civil	1.7	14	2.4	8	....	....	....	....
Servicios de consultoría administrativa, científica y técnica	1.4	15	2.1	9	....	....	1.2	18
Orfanatos y otras residencias de asistencia social	1.3	16	....	....	1.5	12	....	....
Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlap. y vidrios	1.3	16	1.1	16	1.8	10	....	....
Comercio al por mayor de materias primas para la industria	1.3	16	1.0	18	1.5	12	1.2	18
Servicios relacionados con la agricultura	1.3	16	....	....	1.0	24	....	....
Hoteles, moteles y similares	1.1	20	1.0	18	....	....	1.1	22
Fabricación de productos de plástico	1.0	21	1.5	12	....	....	....	....
Servicios de investigación, protección y seguridad	1.0	21	1.3	14	....	....	....	....
Otros cultivos	1.0	21	....	....	1.4	16	....	....

Elaboración de productos de panadería y tortilla	1.0	21	....	....	1.5	12	1.5	14
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	1.0	21	....	....	....	....	....	....
Industria básica del hierro y el acero	1.0	21	....	....	....	....	....	....
Otros trabajos especializados para la construcción	....	....	1.1	16	....	....	....	....
Otros servicios educativos	....	....	1.0	18	....	....	....	....
Comercio al por menor a través de internet, y catál. impr., tv	....	....	1.2	15	....	....	....	....
Comercio al por mayor de materias primas agropec y forestales	....	....	....	....	1.3	19	....	....
Servicios de contabilidad, auditoría y servicios relacionados	....	....	....	....	1.5	12	....	....
Autotransportes de carga general	....	....	....	....	1.1	22	....	....
Autotransporte de carga especializado	....	....	....	....	1.8	10	....	....
Transporte colectivo urbano y suburb. de pasajeros de ruta fija	....	....	....	....	1.1	22	....	....
Otras industrias alimentarias	....	....	....	....	2.7	7	1.1	22
Industria de las bebidas	....	....	....	....	1.3	19	1.1	22
Conservación de frutas verduras y alimentos preparados	....	....	....	....	6.0	2	....	....
Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	....	....	....	....	1.3	19	....	....
Corporativos	....	....	....	....	....	....	1.3	16
Serv. de revelado e impres de fotograf y otros serv. personales	....	....	....	....	....	....	1.6	12
Comercio al por menor de mascota, regalos, art. religiosos, desechables y de uso personal.	....	....	....	....	....	....	1.3	16
Comercio por mayor de maq y equipo forest., agrop. y de pesca	....	....	....	....	....	....	1.4	15
Fabricación de automóviles y camiones	....	....	....	....	....	....	....	....
Confección de prendas de vestir	....	....	....	....	....	....	5.3	3
Matanza,empacado y proc. de carne, aves y otros anim comest.	....	....	....	....	....	....	3.5	6
Explotación de porcinos	....	....	....	....	....	....	3.7	4
Fabricación de maquinaria y equipo excepto la metalmecánica	....	....	....	....	....	....	1.2	18
Elaboración de alimentos para animales	....	....	....	....	....	....	1.8	11

Fabricación de productos farmacéuticos	....	....	....	....	....	....	2.3	10
--	------	------	------	------	------	------	-----	----

**Clasificación de sectores:** Gobierno, profesional y apoyo a los negocios, educación y salud, hoteles y restaurantes, comercio, construcción, manufacturas, electricidad, comunicación y transporte, agricultura y pesca, minería. El símbolo --- no significa falta de datos en la localidad, sino más bien que dicho rubro no forma parte de la lista de industrias importantes en términos de su participación relativa en el empleo. Las columnas pares corresponden a la posición de la industria en el *ranking* de la localidad.

**Fuente:** Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Los datos de empleo corroboran que la actividad económica manufacturera (color azul marino) no es muy significativa en la región, al igual que en otras entidades pobres del país como Oaxaca, Chiapas, Tabasco y Campeche. Entre las industrias principales solamente aparece una del sector de químicos y plásticos: “fabricación de productos de plástico” (1.0%), que ocupa la posición 21 en generación de empleo, otra dedicada al procesamiento de alimentos: “elaboración de productos de panadería y tortilla” (1.0%), y una más de metalurgia: “industria básica del hierro y el acero” (1.0%). Cabe señalar que las industrias del sector agrícola (color amarillo) sólo aparecen tres veces en la lista, a pesar de que el estado de Michoacán exporta primordialmente este tipo de productos: “cultivo de frutales y nueces” (1.9%, lugar 11), “servicios relacionados con la agricultura” (1.3%, 16) y “otros cultivos” (1.0%, 21). La poca incidencia del sector en los registros de empleo del IMSS se debe a que los trabajadores agrícolas son en su mayoría informales.

Tradicionalmente, el sector de construcción (color azul rey) es un motor importante para las economías locales, y Michoacán no es la excepción, ya que dos industrias de este sector tienen una participación considerable entre los generadores de empleo formal de mayor peso: “edificación no residencial” (2.5%), que ocupa la posición número 6 en el empleo de la entidad, y “otras construcciones de ingeniería civil” (1.7%) que se posiciona en el 14. Llama la atención que la edificación residencial no sea tan relevante (0.6%), por lo que aparentemente el impacto de la clase media de la ciudad de Morelia se ve debilitado en el agregado por la fuerte presencia del segmento de la población que se clasifica como pobre.<sup>21</sup> De aquí se deduce que la construcción sea impulsada, primordialmente, por la actividad agrícola y el gasto gubernamental en instalaciones y equipamiento urbano.<sup>22</sup>

<sup>21</sup> A manera de comparación, el porcentaje de empleo generado por la edificación residencial en la zona metropolitana de Querétaro es de 1.3%, mientras que en la ZMM es de tan solo 0.9 por ciento. Habría que mencionar que una parte de la edificación residencial se realiza por medio de la autoconstrucción, especialmente en los segmentos pobres de la población, por lo que el porcentaje de empleo formal de esta industria tiende a ser muy bajo en regiones relativamente pobres.

<sup>22</sup> El empleo en “construcción de vías de comunicación” en la entidad es de tan solo 0.3 por ciento.



Al analizar el cuadro se puede inferir que el empleo proveniente de la actividad comercial se encuentra pulverizada en varias industrias (**color rojo ladrillo**), las que en su conjunto son muy importantes para la entidad, con un 10.3% del total. En la lista que aquí se presenta, esta actividad genera empleo formal en cinco rubros, siendo el más grande el de “comercio al por mayor de abarrotes y alimentos” (3.1%, lugar 4). Por lo que se puede argumentar que el comercio es una de las actividades económicas preponderantes de la región en términos de la contratación de trabajadores formales. Cabe señalar que el sector de hoteles y restaurantes (**color verde olivo**) presenta un solo rubro de empleo en la lista: “hoteles, moteles y similares” (1.1%, lugar 20), por lo que el sector de turismo no parece ser de las actividades más relevantes en el estado en lo que se refiere a la generación de empleo formal.

Ahora bien, en cuanto a las zonas metropolitanas de la entidad, el empleo formal se reparte de la siguiente manera: 155,081 en la ZMM, 37,494 en la ZMZJ y 21,401 en la ZMPP,<sup>23</sup> lo que es indicativo de lo concentrada que se encuentra la actividad económica en la capital del estado y su conglomerado urbano.<sup>24</sup> Un rasgo distintivo que surge de comparar los datos de empleo en la entidad y los de la ZMM es que las mismas industrias son importantes en 21 de los 29 rubros que se exhiben en las listas. Esta situación es indicativo del peso que tiene la ZMM, y su actividad económica, en la generación del empleo de la región. En contraste, la similitud con respecto a la ZMZJ y la ZMPP se presenta en 16 rubros de 35 y 12 de 38, respectivamente, lo que corrobora una vez más que la estructura productiva de la capital es muy distinta a la del interior.

Este resultado también se desprende del hecho que ocho de las 10 industrias más importantes de la entidad se encuentran entre las más relevantes del *ranking* de la ZMM, mientras que solamente seis coinciden cuando la comparación se hace con las zonas metropolitanas del interior. Del Cuadro 3 se desprende que la ZMZJ tienen un importante clúster de procesamiento de alimentos, en el que destacan los siguientes rubros: “conservación de frutas verduras y alimentos preparados” (6.0%, lugar 2), “otras industrias alimentarias” (2.7%), “elaboración de productos de panadería y tortilla” (1.5%) e “industria de las bebidas” (1.3%); mientras que la ZMPP se distingue por su actividad textil: “confección de prendas de vestir” (5.3%, lugar 3) y por la explotación animal: “explotación de porcinos” (3.7%, lugar 4) y “matanza, empacado y procesamiento de carne, aves y otros animales comestibles” (3.5%). En estas ciudades la actividad comercial es todavía más importante que en el estado en su conjunto, ya que el empleo en el

---

<sup>23</sup> Cabe recordar que la ZMPP también incluye al municipio de Pénjamo, localizado en el estado de Guanajuato.

<sup>24</sup> En cuanto a los municipios importantes de la entidad que no forman parte de alguna de las zonas metropolitanas, los datos de generación de empleo formal en 2014 son los siguientes: Uruapan (39,351), Lázaro Cárdenas (29,485), Zitácuaro (6,664) y Apatzingán (5,820).

sector corresponde al 14.8% en la ZMZJ repartidos en seis rubros de la lista y al 11.1% en la ZMPP repartidos también en seis rubros.

### **6.a. Industrias con ventaja comparativa revelada**

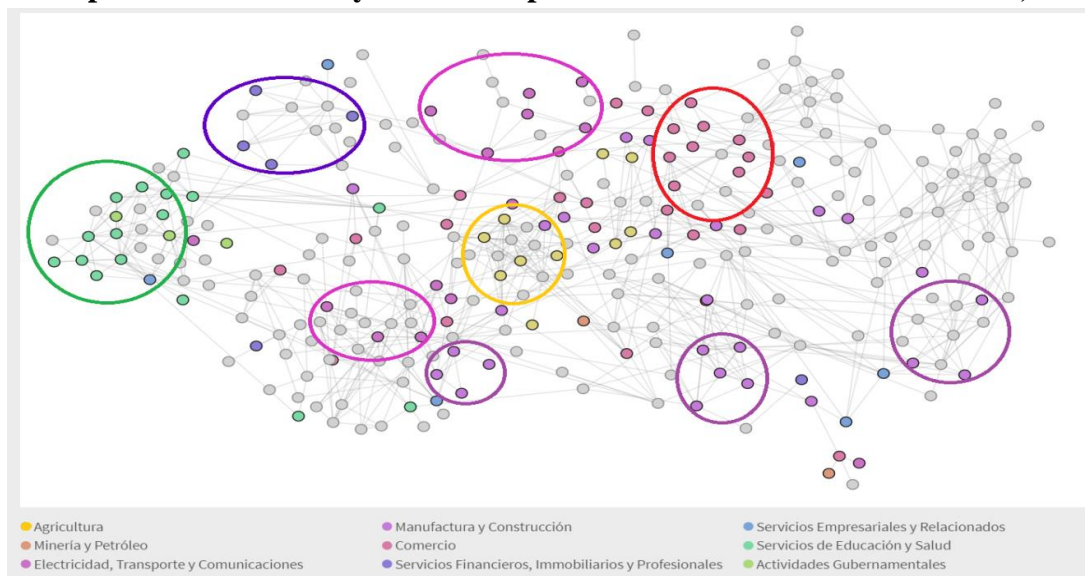
Para tener un mejor panorama sobre la contribución que los sectores de servicios y bienes no transables hacen a la diversidad de la estructura productiva de una economía regional conviene cuantificar la relevancia relativa (o competitividad) de sus industrias. Con este propósito, en este apartado se retoma el concepto de ventaja comparativa revelada (VCR), pero en esta ocasión los coeficientes se calculan a partir de datos de empleo. Los coeficientes de VCR se utilizan a la par de una red alternativa para representar la interacción entre industrias, a la cual se le denomina en la literatura correspondiente como espacio de industrias. A diferencia del espacio de productos de exportación, el espacio de industrias (o mapa de los sectores en la plataforma del Atlas) se construye exclusivamente con datos de la economía mexicana y, en particular, con datos de trabajadores formales registrados en el IMSS.

En esta caracterización de las interacciones de una economía, el vínculo de cada par de industrias se interpreta exclusivamente como la proximidad que existe en función de sus capacidades laborales; en consecuencia, la proximidad se mide mediante el flujo de trabajadores que históricamente se han movilizado entre las industrias de la diada (para mayores detalles consultar Nefke y Henning, 2010a y 2010b). A manera de ejemplo, entre mayor sea la tendencia observada de los trabajadores a moverse de la industria hotelera a la industria restaurantera y viceversa, más factibles es que la formación requerida del personal técnico de ambas actividades económicas sea similar. Al igual que en el espacio de productos, la estructura de producción de una economía regional se representa a partir del subespacio que se configura con las industrias que exhiben una  $VCR > 1$ .

En la Gráfica 16 se muestra el espacio de industrias del Atlas y el subespacio que corresponde al estado de Michoacán. De nueva cuenta, con los nodos de color se identifica a aquellas industrias relevantes para la localidad en términos de su competitividad. En este diagrama se utilizan colores diferentes a los empleados en el Cuadro 3 para distinguir a los distintos sectores. Esto se debe a que las visualizaciones disponibles en la plataforma del Atlas presentan sectores definidos con un criterio de agregación diferente. En particular, los sectores a considerar son los siguientes: actividades gubernamentales (**color verde limón**), servicios de salud y educación (**color verde cian**) —el cual incorpora a los rubros de salud, educación, hoteles, restaurantes y entretenimiento—, comercio (**color rojo**), servicios empresariales y relacionados (**color azul**), servicios financieros, inmobiliarios y profesionales (**color morado obispo**),

manufactura y construcción (color violeta) —que incluye una amplia gama de industrias como alimentos procesados, químicos y plásticos, metales y vehículos de transporte—, electricidad, transporte y comunicación (color rosa), minería (color café), y agricultura —que también incluye actividades de ganadería, acuicultura y silvicultura (color dorado).

**Gráfica 16**  
**Espacio de industrias y estructura productiva del estado de Michoacán, 2014**



**Nota:** Los nodos de la red representan a las distintas industrias del país que contribuyen con trabajadores registrados en el IMSS. Los lazos entre nodos describen la proximidad entre industrias a partir de su cercanía en las capacidades laborales. Los nodos de color muestran a las industrias competitivas de la entidad; cada uno de los colores identifica a un sector diferente. Los óvalos de color señalan comunidades productivas cuyas empresas forman parte de un mismo sector.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de una imagen tomada del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Para que el lector tenga una mayor claridad sobre la ubicación que en el espacio de industrias tienen los distintos sectores de la estructura productiva de Michoacán, se resalta con óvalos de color la posición de algunas comunidades de industrias de la entidad que pertenecen al mismo sector. Cabe recordar que un nodo gris significa que la industria correspondiente no tiene una producción competitiva en la región. Adicionalmente, en la red se puede apreciar que dos nodos de una misma comunidad no necesariamente presentan vínculos directos; esta situación se presenta, por ejemplo, en los nodos de color morado obispo que corresponden a industrias relacionadas a los servicios financieros (parte superior izquierda de la red).

Dado el grado de agregación de los sectores, no es de extrañar que los dos nodos verdes más retirados del “sector salud y educación” están relacionados con actividades vinculadas a industrias de turismo y entretenimiento: “parques con instalaciones recreativas y casas de juegos electrónicos” y “hoteles, moteles

y similares”. En contraste, los siete nodos de color azul que corresponden a rubros del sector de servicios empresariales y relacionados se encuentran esparcidos en toda la red. Este resultado se debe a que estas industrias respaldan de maneras muy diversas a la actividad económica realizada en los otros sectores. Ahora bien, las industrias del sector de electricidad, transporte y comunicaciones se ubican esencialmente en la parte superior central de la red y en la parte inferior izquierda; ejemplo de ello son las industrias que se aglutinan en los dos óvalos de color rosa mexicano.

La importancia del sector agrícola queda representada con el óvalo de color dorado ubicado en la parte central de la red; mientras que un grupo de actividades comerciales se identifican con el de color ladrillo de la parte superior derecha. Por último, en la gráfica se presentan tres comunidades de color violeta que corresponden a industrias manufactureras y de la construcción. En el óvalo inferior izquierdo se incluyen industrias del procesamiento de alimentos, en el inferior derecho a industrias de la construcción y en el de la extrema derecha a industrias productoras de maquinaria y metalurgia.

A diferencia de los indicadores que se basan exclusivamente en el tamaño laboral de una industria, esta herramienta visual muestra que la agricultura y la silvicultura contribuyen a la diversidad productiva de la entidad, independientemente de que en la base de datos solamente se consideran a los trabajadores formales. Las industrias del sector que son competitivas de acuerdo con este criterio son las siguientes: “cultivo de frutales y nueces” (VCR = 13.8), “viveros forestales y recolección de productos forestales” (13.03), “servicios relacionados con la agricultura” (6.18), “tala de árboles” (4.14), “silvicultura” (3.42), “cultivo en invernaderos y viveros, y floricultura” (3.23), “explotación de porcinos” (3.07), “otros cultivos” (2.15), “servicios relacionados con cría y explotación de animales” (1.29) y “servicios relacionados con el aprovechamiento forestal” (1.19).

Adicionalmente, la red destaca un número mucho mayor de industrias manufactureras a las que se hace referencia en el apartado anterior. En particular, entre las industrias de químicos y plásticos se encuentran las siguientes: “fabricación de resinas y hules sintéticos, y fibras químicas” (3.61), “fabricación de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos” (1.24), “fabricación de otros productos químicos” (1.18) y “fabricación de productos de plástico” (1.11). Entre los productos de la industria del mueble y procesamiento de la madera sobresalen los siguientes: “aserrado y conservación de la madera” (4.65), “fabricación de laminados y aglutinados de la madera” (3.85), “fabricación de otros productos de madera” (1.3) y “fabricación de pulpa, papel y cartón” (1.02).

En cuanto a las industrias del procesamiento de alimentos que tienen una relevancia significativa se encuentran las siguientes: “conservación de frutas, verduras, y alimentos preparados” (5.75), “elaboración

de alimentos para animales” (2.63), “molienda de granos y de semillas, y obtención de aceites y grasas” (2.54), “elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares” (1.57), “otras industrias alimentarias” (1.34), “elaboración de productos de panadería y tortilla” (1.27), “industrias de la bebida” (1.14) y “elaboración de productos lácteos” (1.13). Mientras que en las manufacturas de maquinaria y metalurgia sobresalen las siguientes: “industrias básicas del hierro y el acero” (9.69), “fabricación de maquinaria y equipo agropecuario, para la construcción y para la industria extractiva” (1.42) y “fabricación de herrajes y cerraduras” (1.34).

Los datos del espacio de industrias muestran que también existe un clúster de la construcción con industrias competitivas en siete nodos: “otras construcciones de ingeniería civil” (1.51), “construcción de vías de comunicación” (1.50), “fabricación de herrajes y cerraduras” (1.34), “división de terrenos y construcción de obras de urbanización” (1.18), “edificación no residencial” (1.13), “otros trabajos especializados para la construcción” (1.06) y “edificación residencial” (1.0). Además de los clústeres arriba referidos, el subsector de educación presenta seis nodos competitivos, al igual que el subsector de servicios médicos y el de telecomunicaciones y medios; mientras que el clúster financiero tiene cuatro industrias competitivas. De nueva cuenta la información de esta red tampoco permite apreciar la competitividad de un clúster de turismo y entretenimiento en la entidad.<sup>25</sup>

A continuación se reproduce el subespacio de industrias de la entidad en la Gráfica 17.a para hacer más sencilla la comparación con las industrias relevantes de la ZMM que se exhibe en la Gráfica 17.b. Si bien estos dos subespacios no muestran perfiles de competitividad idénticos es evidente que muchas de las industrias que son relevantes en la ZMM también lo son al nivel de la entidad. Entre las similitudes se encuentran las siguientes: una gran cantidad de actividades comerciales; los clústeres manufactureros de procesamientos de alimentos, y de químicos y plásticos; el clúster de la construcción; así como los clústeres de aprovechamiento forestal y procesamiento del papel y la madera, telecomunicaciones y medios, y servicios educativos, médicos y financieros.

---

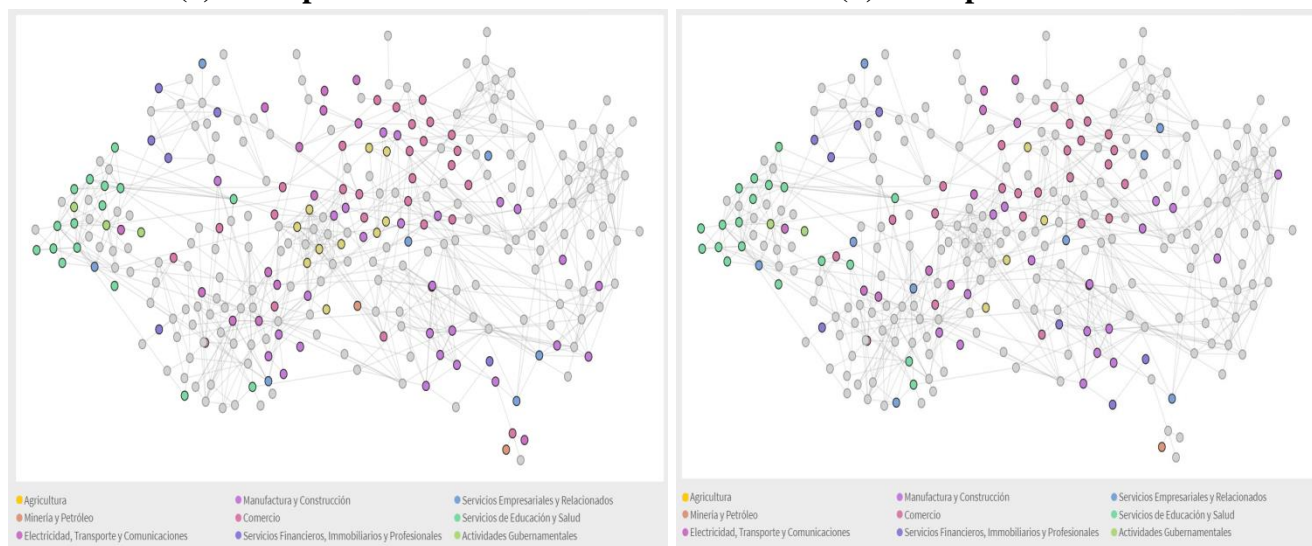
<sup>25</sup> De acuerdo con los Censos Económicos de 2014, el personal ocupado en actividades turísticas en Michoacán para 2013 es del 2.0% del total nacional, lo que posiciona a la entidad en el lugar número 11 de entre las 17 entidades federativas con litoral y en el 16 a nivel nacional, cifras que corroboran la falta de relevancia que aún tiene el sector en la generación de empleo. De un total de 99,733,523 de visitantes nacionales y extranjeros recibidos en el país durante 2014, el 2.46% se alojaron en hoteles de Michoacán para ocupar la posición 16 a nivel nacional (Sistema DataTur de la Secretaría de Turismo).

## Gráfica 17

### Espacio de industrias para Michoacán y la ZMM, 2014

(a) Subespacio de Michoacán

(b) Subespacio de ZMM



**Nota:** Los subespacios o estructuras productivas de la entidad y la ZMM se identifican con los nodos de color ( $VCR > 1$ ) de los dos diagramas del espacio de industrias. Aunque un diagrama no es una copia exacta del otro, es evidente que existe una gran semejanza en la estructura productiva de los dos niveles de agregación. De este resultado se infiere que la competitividad productiva del estado emana, esencialmente, de lo que ocurre en su capital.

**Fuente:** Imágenes tomadas del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Entre las diferencias destacan los siguientes hechos: en la zona metropolitana de la capital del estado hay muchos menos nodos competitivos en las actividades agrícola y silvícola; en la ZMM se hace evidente un clúster incipiente del turismo y el entretenimiento con cinco nodos relevantes: “centros nocturnos, bares, cantina y similares” (1.57), “restaurantes con servicio completo” (1.16), “promotores de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares” (1.06), “hoteles moteles y similares” (1.04) y “agencias de viaje y servicios de reservaciones” (1.04); en la ciudad de Morelia existe una sola industria manufacturera de maquinaria y metalurgia: “fabricación de equipo de generación y distribución de energía eléctrica” (1.88).

Ahora bien, los subespacios de industrias de las zonas metropolitanas del interior se exhiben en las gráficas 18.a (ZMZJ) y 18.b (ZMPP), las cuales muestran un número menor de industrias competitivas en comparación a las que se observan en la capital del estado. Mientras que las manufacturas de químicos y plásticos presentan varias industrias competitivas en Morelia, éste no es el caso en Zamora-Jacona y en La Piedad-Pénjamo. En las dos zonas metropolitanas del interior sobresale un clúster de frutas y hortalizas; además de que en La Piedad-Pénjamo existen varios nodos competitivos en explotación animal y en las

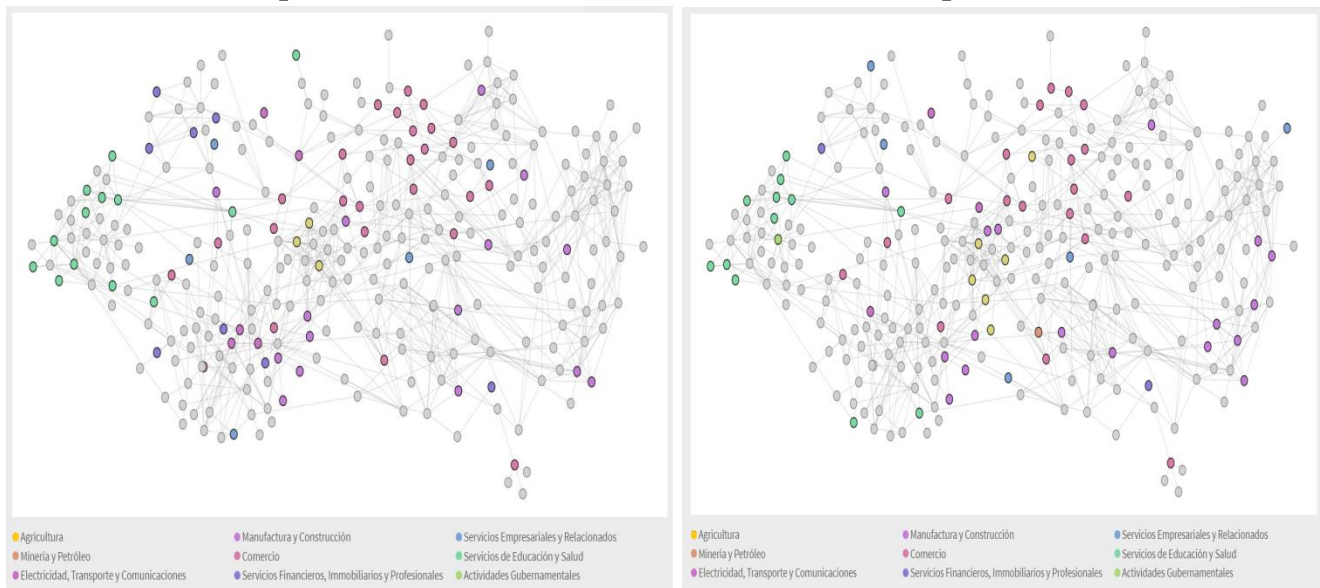
manufacturas de maquinaria y metalurgia. La construcción no es tan relevante en las zonas del interior ni tampoco los son los servicios educativos, ni el clúster de medios y telecomunicaciones, aunque en Zamora si existe una cierta competitividad de los servicios financieros. Finalmente, el sector comercial presenta el mayor número de industrias competitivas en ambas regiones del interior.

**Gráfica 18**

**Espacio de industrias para las zonas metropolitanas del interior, 2014**

**(a) Subespacio de la ZMZJ**

**(b) Subespacio de la ZMPP**



**Fuente:** Imágenes tomadas del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

En síntesis, una vez que se toma en cuenta a los servicios y los bienes no transables, se puede afirmar que el estado de Michoacán tiene una diversidad productiva mayor a la que se podría reconocer con sólo analizar el espacio de productos. Sin embargo, del análisis de ambos tipos de redes queda claro que la complejidad económica de la entidad se deriva, esencialmente, de lo que sucede en la ZMM. Por lo tanto, se puede afirmar que los datos y las herramientas visuales del Atlas indican que las capacidades productivas del interior del estado son extremadamente limitadas. Inclusive, en la ciudad de Morelia el menú de capacidades, laborales y de otro tipo no parece ser lo suficiente amplio como para tener una estructura productiva más diversificada y compleja, la cual permita albergar clústeres importantes en los sectores de maquinaria, automotriz y electrónica, entre otros.

## 7. Identificación de nuevas industrias competitivas en la región

En esta sección se implementa una metodología para identificar a un grupo de industrias que actualmente no realizan exportaciones relevantes en el estado de Michoacán o en sus zonas metropolitanas, pero que podrían desarrollarse en el mediano plazo con grandes beneficios para la población. A manera de advertencia, el lector debe ser consciente de que esta selección es una primera aproximación, por lo que la lista de candidatas debe ser vista como una “conjetura educada” que tiene como único propósito invitar a la reflexión. Asimismo, cabe enfatizar que el diseño de política industrial no debe asociarse a la selección discrecional de “industrias ganadoras”, sino más bien a la discusión de oportunidades para el desarrollo económico por parte de autoridades gubernamentales, académicos e individuos y colectivos interesados. Para que tenga lugar una discusión informada entre todos estos actores es imprescindible aplicar metodologías rigurosas que contribuyan a identificar nuevas industrias que pudieran ser deseables para la sociedad desde distintos puntos de vista.

Para elaborar la lista de industrias que podrían promocionarse en aras de vitalizar la estructura productiva de la entidad y sus zonas metropolitanas se emplean diferentes criterios. En la construcción de estas estrategias de desarrollo se hace referencia a cuatro variables del Atlas de complejidad: proximidad (densidad) con respecto a las capacidades disponibles en el perfil de exportación, complejidad del producto, valor estratégico (o conectividad del producto) y valor de las exportaciones por industria en el conjunto de la economía mexicana. Este último indicador le da un peso al hecho de que existe una cierta demanda por el producto en cuestión que se refleja en las exportaciones contemporáneas.

Para hacer comparables a todas estas variables se procede a normalizarlas y, posteriormente, se definen las cuatro estrategias a analizar en función del valor que se le asigna a los ponderadores de las distintas variables.<sup>26</sup> Se hace referencia a una “estrategia inercial de muy bajo riesgo” cuando se consideran industrias que no generan exportaciones competitivas pero que sí están presentes en la región, por lo que hay un uso de capacidades productivas disponibles a nivel local (*i.e.*  $0.2 < VCR < 1$ ). Se habla de una “estrategia de industrias al alcance” (*i.e.*, “fruta madura”) cuando se trata de productos que requieren de capacidades relativamente similares a las existentes en la localidad pero que no se exportan o aún no son competitivos en la región. Se define una “estrategia balanceada” cuando se le da un peso

---

<sup>26</sup> Previo a la normalización, el valor de las exportaciones por industria se considera en escala logarítmica ya que determinados sectores, como el automotriz, tienen una presencia muy superior al resto. La normalización se lleva a cabo restando la media y dividiendo entre la desviación estándar para los cuatro indicadores.



similar a la sofisticación del producto y a su conectividad con otros productos atractivos. Se plantea una “apuesta estratégica” cuando se le da gran importancia a las oportunidades que abre una industria en el espacio de productos. En todas estas estrategias se consideran exclusivamente productos que ofrecen una complejidad superior al promedio de la localidad, a sabiendas de que una trayectoria hacia una mayor complejidad ofrece mayores posibilidades de progreso económico.<sup>27</sup>

En los cuadros 4 y 5 se muestran las listas de las 20 industrias seleccionadas para la entidad en su conjunto en función de los cuatro criterios antes mencionados. Entre más veces aparezca una determinada industria en estas listas más factible es que exista un mayor consenso sobre sus virtudes por parte de los actores, públicos y privados, involucrados en el diseño de políticas. En este caso, una sola industria aparece en todas las listas: “agentes de limpieza orgánicos (excepto el jabón)”. A partir de tres criterios diferentes se repiten cinco industrias: “aguas, aromatizadas”, “azúcar para confitería”, “chocolates”, “papel higiénico y papeles similares” y “pinturas y barnices, acuosos”, siendo las dos últimas industrias seleccionadas bajo consideraciones estratégicas.

Tres industrias se repiten en las estrategias inercial y de alcance, una en las estrategias inercial y balanceada, una en la estrategia inercial y estratégica, seis en las estrategias de alcance y balanceada, y tres más en las estrategias balanceada y estratégica: “las demás placas de plástico”, “los demás impresos” y “pinturas y barnices, non-acuosos”; mientras que 33 industrias de las registradas en las cuatro listas aparecen una sola vez. Adicionalmente, destaca el que dos de las cinco industrias más altas del *ranking* para los criterios inercial y de alcance son las mismas: “aguas, aromatizadas” y “azúcar para confitería”; en tanto que tres industrias se repiten entre las cinco más altas del *ranking* para los criterios de alcance y balanceado: “azúcar para confitería”, “cerveza de malta” y “papel higiénico y papeles similares”; a su vez, habría que decir que las cinco industrias más altas del criterio estratégico son diferentes a las que se presentan en los otros tres criterios.

---

<sup>27</sup> En términos más precisos las definiciones de las estrategias son las siguientes: (i) “estrategia inercial” =  $0.7*(densidad) + 0.1*(ICP) + 0.1*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$  si  $VCR > 0.2$ ; (ii) “estrategia al alcance” =  $0.7*(densidad) + 0.1*(ICP) + 0.1*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$ ; (iii) “estrategia balanceada” =  $0.5*(densidad) + 0.2*(ICP) + 0.2*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$ ; (iv) “apuesta estratégica” =  $0.4*(densidad) + 0.1*(ICP) + 0.4*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$ , en donde densidad =  $1 - distancia$ , ICP es el índice de complejidad del producto, ICPO es la complejidad potencial del producto o valor estratégico.

**Cuadro 4**  
**Industrias atractivas para el estado de Michoacán a partir de estrategias de bajo riesgo**

(a)	(b)
<b>Productos que ya se ofrecen</b>	<b>Productos que están al alcance</b>
Azúcar para confitería	Azúcar para confitería
Aguas, aromatizadas	Cerveza de malta
Tapones y demás encierros de plástico	Artículos de uso doméstico, de plástico
Sopas, potajes o caldos	Aguas, aromatizadas
Agentes de limpieza orgánicos (excepto el jabón)	Papel higiénico y papeles similares
Chocolates	Levaduras
Productos de leche, fermentada	Preparaciones capilares
Manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial	Los demás tubos y perfiles huecos, hierro o acero
Papeles y toallas de uso doméstico	Granones y sémola de cereales
Desperdicios y desechos ferrosos	Bombonas, botellas, y otros recipientes de vidrio
Refrigeradores, congeladores	Tapones y demás encierros de plástico
Construcciones prefabricadas	Desperdicios y desechos, de cinc
Escobas y mopas	Cereales
Masilla	Sopas, potajes o caldos
Guata de materia textil	Cal viva
Insecticidas, raticidas, fungicidas, etc.	Agentes de limpieza orgánicos (excepto el jabón)
Los demás ácidos inorgánicos	Pinturas y barnices, acuosos
Los demás muebles y sus partes	Tubos de plástico
Hojas para chapado para contrachapado	Chocolates
Disolventes y diluyentes orgánicos	Leche, concentrada

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Cabe también que señalar que los 20 productos seleccionados por ser “próximos” y contar con exportaciones en la localidad se clasifican de la siguiente manera: 7 de vegetales, alimentos y madera, 6 de químicos y plásticos, 3 de textiles y muebles, 2 de maquinaria, 1 de metales, y 1 de piedra y vidrio. La lista de las industrias que están al alcance de las capacidades disponibles se divide en los siguientes sectores: 10 de vegetales, alimentos y madera, 6 de químicos y plásticos, 2 de metales, 1 de piedra y vidrio, y 1 de minerales. En cuanto a la lista de las selecciones balanceadas la distribución de sectores es la siguiente: 9 de vegetales, alimentos y madera, 7 de químicos y plásticos, 3 de metales, y 1 de piedra y vidrio. Finalmente, los sectores en los que están incluidos los candidatos estratégicos se dividen de la

siguiente forma: 8 de maquinaria, 5 de químicos y plásticos, 2 de vegetales, alimentos y madera, 1 de electrónicos, 1 de metales, 1 de piedra y vidrio, 1 de textiles y muebles, y 1 de vehículos de transporte.<sup>28</sup>

**Cuadro 5**  
**Industrias atractivas para el estado de Michoacán a partir de estrategias de alto riesgo**

(a)	(b)
<b>Productos que ofrecen un balance</b>	<b>Productos que son estratégicos</b>
Cerveza de malta	Artículos de grifería para tuberías, calderas, etc.
Azúcar para confitería	Las demás máquinas de elevación
Papel higiénico y papeles similares	Lanas de escoria, roca y otras minerales
Preparaciones capilares	Bombas, compresores, ventiladores, etc
Las demás placas de plástico	Partes de vehículos automóviles y tractores
Agentes de limpieza orgánicos (excepto el jabón)	Las demás placas de plástico
Levaduras	Pinturas y barnices, non-acuosos
Pinturas y barnices, non-acuosos	Muelles, ballestas y sus hojas, hierro o acero
Aguas, aromatizadas	Motores de émbolo de encendido por compresión
Pinturas y barnices, acuosos	Árboles de transmisión
Chocolates	Agentes de limpieza orgánicos (excepto el jabón)
Depósitos de fund., hierro o acero, de capacid.< 300 l	Aparatos para tratar mater. mediante cambio de temp.
Construcciones y sus partes de fundi., hierro o acero	Masilla
Manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial	Bombas para líquidos
Tubos de plástico	Centrifugadoras
Cereales	Papel higiénico y papeles similares
Papel y cartón corrugados	Los demás impresos
Artículos de uso doméstico, de plástico	Artículos textiles para usos técnicos
Tapones, tapas y capsulas para botell. de metal común	Señales eléctricas para vías
Los demás impresos	Pinturas y barnices, acuosos

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

En otras palabras, en las estrategias de bajo riesgo y la balanceada dominan claramente las menciones de los sectores de vegetales, alimentos y madera, y de químicos y plásticos; mientras que en dichos criterios no aparece selección alguna de productos clasificados en los sectores de electrónicos y vehículos de transporte a pesar de tener un buen nivel de sofisticación. En contraste, en el criterio estratégico predominan las menciones del sector de maquinarias, mientras que el sector de químicos y

<sup>28</sup> Cabe reiterar que esta lista es tan solo una primera aproximación de industrias atractivas para la región, la cual debe ser puesta a debate y analizada en el contexto de otro tipo de información. Por ejemplo, los productos del campo requieren ser avalados por las condiciones climatológicas y la naturaleza de los suelos, mientras que el potencial de explotación de los minerales y los productos de piedra y vidrio está sujeto a consideraciones geológicas.

plásticos continúa teniendo un número significativo de selecciones; por otra parte, con este criterio también aparece una mención de productos electrónicos y de vehículos de transporte gracias a su buena conectividad. En cuanto a los sectores de metales y piedra y vidrio, sus productos aparecen en todos los criterios pero con pocas menciones, especialmente el segundo. El sector de minerales es mencionado solamente en la estrategia de alcance con un producto, mientras que textiles y muebles aparece tres veces en el criterio inercial y una más en el estratégico.

### **7.a. Identificación de industrias con potencial para la ZMM**

Como se mencionó anteriormente, existen variaciones en la caracterización de las capacidades disponibles cuando se toman diferentes niveles de agregación. Por ejemplo, cuando las capacidades requeridas para un producto no se concentran en una sola localidad no es posible detectar su competitividad potencial en las localidades particulares, sin embargo, la elegibilidad del mismo puede hacerse aparente cuando se toma un agregado que incluye a todas las localidades relevantes. Por ello, convendría analizar a todas las regiones económicas de la entidad que son relativamente autocontenidas, en tanto que al interior de cada una de ellas fluye libremente un conjunto importante de capacidades productivas tácitas. Si se pudieran determinar estos aglomerados regionales se podrían identificar industrias específicas a desarrollar en cada una de ellos.

Desafortunadamente, la detección de estas regiones autocontenidas no es una tarea que pueda llevarse a cabo con los datos disponibles, por lo que en este documento se sugiere como alternativa realizar el análisis con dos niveles de agregación. El análisis al nivel de las zonas metropolitanas permite considerar a los grandes conglomerados urbanos en los que se traslapan un gran número de transacciones económicas, por lo que es de esperar que hagan uso de un conjunto grande de capacidades. De esta manera, se estaría abarcando a un segmento importante de los aglomerados regionales relativamente autocontenidos de la entidad. Ahora bien, como no es posible determinar si existe otro tipo de espacios geográficos que también sean autocontenidos, al menos para el conjunto de capacidades requeridas por un número más acotado de productos, conviene también realizar un diagnóstico de identificación de industrias con los datos agregados al nivel de la entidad.

En la realidad se podrían dar situaciones en las que al nivel de agregación estatal existen las capacidades conducentes para la generación de una nueva industria, pero éstas se localizan de forma fragmentada en al menos dos zonas metropolitanas y no pueden transferirse, por el momento, de una zona a otra. Con la metodología dual se puede inferir que dicha situación pudiera estar ocurriendo si se logra

identificar a una industria con potencial al nivel agregado, pero a la vez dicha industria pasa desapercibida en el análisis al nivel de las zonas. De ser este el caso habría ciertas industrias prometedoras en la entidad que la metodología no permite identificar en una localidad específica, lo que invita a una mayor reflexión y al uso de información complementaria para corroborar la importancia imputada a dichas industrias.

Por estas razones, en los cuadros 6 y 7 se presentan los resultados del ejercicio de identificación de industrias para distintas estrategias de desarrollo al nivel de la ZMM. En éstos se observa que ninguna industria con potencial coincide en todos los criterios. Cabe también destacar que seis industrias se presentan simultáneamente en tres criterios: “depósitos de fundición, hierro o acero, capacidad > 300 l”, “las demás placas de plástico”, “papel higiénico y papeles similares”, “centrifugadoras”, “muelles, ballestas y sus hojas, hierro o acero” y “partes de aparatos relacionados con circuitos eléctricos”; en donde las tres últimas se eligen con el criterio estratégico. A su vez, 17 industrias más se presentan en diversas parejas de estrategias, en tanto que 28 de las industrias seleccionadas en estos ejercicios se incluyen en una sola lista.

De estas listas se desprende que no existen coincidencias entre las industrias que están al alcance y las que son estratégicas. Esto indica que la ZMM carece de las capacidades productivas que se requieren para incursionar en industrias relativamente sofisticadas y con importantes ramificaciones, por lo que difícilmente esta zona metropolitana podrá adentrarse de forma descentralizada en un círculo virtuoso de crecimiento y transformaciones estructurales profundas. También resalta el hecho de que 10 de las 28 industrias que aparecen una sola vez en las listas corresponden a la estrategia inercial, lo que indica que no basta con mejorar la competitividad de los productos que ya se explotan en la ciudad para enriquecer la complejidad económica de la capital de Michoacán.

En cuanto a los sectores en que se ubican las industrias identificadas para la ZMM con el criterio inercial se tiene la siguiente distribución: 6 de químicos y plásticos, 4 de vegetales, alimentos y madera, 4 de electrónicos, 3 de metales, 1 de maquinaria, 1 de piedra y vidrio, y 1 de textiles y muebles. Mientras tanto, para la estrategia sustentada en el criterio de proximidad se tienen las siguientes cifras: 10 de vegetales, alimentos y madera, 6 de químicos y plásticos, y 4 de metales. En relación a las industrias que se seleccionaron con la estrategia balanceada, las cifras y los sectores correspondientes son los siguientes: 5 de vegetales, alimentos y madera, 4 de químicos y plásticos, 4 de metales, 2 de maquinaria, 2 de vehículos de transporte, 1 de piedra y vidrio, 1 de electrónicos, y 1 de textiles y muebles. Finalmente, bajo el criterio estratégico la distribución sectorial presenta los siguientes números: 11 de maquinaria, 2 de metales, 2 de electrónicos, 2 de vehículos de transporte, 2 de piedra y vidrio, y 1 de textiles y muebles.

**Cuadro 6**  
**Industrias atractivas para la ZMM a partir de estrategias de bajo riesgo**

(a)	(b)
Productos que ya se ofrecen	Productos que están al alcance
Papel higiénico y papeles similares	Papel higiénico y papeles similares
Chocolates	Papel y cartón corrugados
Las demás placas de plástico	Cerveza de malta
Preparaciones capilares	Tubos de plástico
Salchichas	Construcciones y sus partes de fund., hierro o acero
Carpintería para edificaciones	Cajones de madera
Depósitos de fund., hierro o acero, capacidad > 300 l	Tableros de partículas
Partes de aparatos relacionados con circuitos eléctricos	Depósitos de fund., hierro o acero, de capac. < 300 l
Los demás muebles y sus partes	Chocolates
Muelles, ballestas y sus hojas, hierro o acero	Tapones, tapas y capsulas para botell. de metal común
Centrifugadoras	Pinturas y barnices, acuosos
Partes para generadores eléctricos	Artículos para la construcción, de plástico
Otras manuf. moldeadas de fundición, hierro o acero	Las demás placas de plástico
Productos para afeitarse	Helados
Aisladores eléctricos de cualquier materia	Preparaciones capilares
Preparaciones de maquillaje	Salchichas
Otras manufacturas de caucho vulcanizado	Pinturas y barnices, non-acuosos
Medicamentos, envasados	Carpintería para edificaciones
Motores y generadores, eléctricos	Recipientes de aluminio, <300 litros
Asfalto	Los demás impresos

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Al igual que los resultados para la entidad, los productos de los sectores de vegetales, alimentos y madera, y de químicos y plásticos dominan en los criterios de bajo riesgo y balanceado, en tanto que bajo el criterio estratégico predominan las menciones de productos del sector de maquinaria, aunque habría que señalar que en este último criterio desaparecen por completo de la lista los productos químicos y plásticos. El siguiente sector en importancia es el de metales con menciones que fluctúan entre dos y cuatro con apariciones en todos los criterios. Por otra parte, productos del sector de vehículos de transporte son elegidos dos veces en cada una de las estrategias de alto riesgo, mientras que piedra y vidrio, textiles y muebles, y electrónicos aparecen intermitentemente en las listas, en donde resaltan las menciones de estos últimos.

**Cuadro 7**  
**Industrias atractivas para la ZMM a partir de estrategias de alto riesgo**

**(a)**

**(b)**

Productos que ofrecen un balance	Productos que son estratégicos
Lanas de escoria, roca y otras minerales	Aparatos para tratar mater, mediante cambio de temp.
Papel y cartón corrugados	Lanas de escoria, roca y otras minerales
Las demás placas de plástico	Muelles, ballestas y sus hojas, hierro o acero
Muelles, ballestas y sus hojas, hierro o acero	Árboles de transmisión
Depósitos de fund., hierro o acero, de capaci.< 300 l	Motores de émbolo de encendido por compresión
Papel higiénico y papeles similares	Partes de vehículos automóviles y tractores
Los demás impresos	Bombas, compresores, ventiladores, etc
Construcciones y sus partes de fund., hierro o acero	Abrasivos naturales o artificiales en polvo
Partes de vehículos para vías ferreas	Las demás máquinas de elevación
Artículos textiles para usos técnicos	Centrifugadoras
Centrifugadoras	Partes para motores de encendido por chispa
Cajones de madera	Partes de vehículos para vías férreas
Tapones, tapas y capsulas para botell. de metal común	Partes de aparatos relacion. con circuitos eléctricos
Tubos de plástico	Motores de émbolo alternativo de encendido por chispa
Artículos para la construcción, de plástico	Instr. de medición de caudal y presión de liq. o gases
Remolques y semiremolques	Partes para máquin. para trabajar maderas o metales
Árboles de transmisión	Máquinas y aparatos para soldar
Cerveza de malta	Artículos textiles para usos técnicos
Pinturas y barnices, non-acuosos	Máquinas con función propia n.p.c.
Partes de aparatos relaciona, con circuitos eléctricos	Cuchillas y hojas cortantes, para máquinas

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

### 7.b. Selección de nuevas industrias competitivas para la ZMZJ

En distintas secciones de este documento se presenta evidencia indicando que las estructuras productivas de las tres zonas metropolitanas del estado son muy diferentes entre sí en términos de su complejidad económica, lo que ocurre especialmente cuando se compara la capital del estado con las zonas del interior. Estas variaciones regionales hacen indispensable realizar el ejercicio de selección de industrias que podrían ser competitivas en el interior del estado. Por esta razón, en los cuadros 8 y 9 se muestran las listas de industrias identificadas para la ZMZJ con cada una de las cuatro estrategias arriba referidas.<sup>29</sup>

<sup>29</sup> El análisis equivalente para la ZMPP no se lleva a cabo en este reporte ya que el segundo de estos municipios, y el más grande, se localiza en el estado de Guanajuato.

**Cuadro 8**  
**Industrias atractivas para la ZMZJ a partir de estrategias de bajo riesgo**

(a)	(b)
Productos que ya se ofrecen	Productos que están al alcance
Azúcar para confitería	Yeso
Quesos y requesón	Azúcar para confitería
Coles, coliflores etc.	Aceites de girasol, crudo
Productos de leche, fermentada	Chabacanos
Trigo y morcajo	Papel higiénico y papeles similares
Escobas y mopas	Papas frescas o refrigeradas
Partes de aparatos relacionados con circuitos eléctricos	Levaduras
Paja y cascabillo de cereales	Margarina
Aparatos mecán. para proyec. materias líqu. o en polvo	Cueros en bruto de bovino o de equino
	Aguas, aromatizadas
	Cajas y demas envases de papel o cartón
	Harina de cereales
	Granones y sémola de cereales
	Desechos de plástico
	Conductores aislados para electricidad
	Explosivos preparados, excepto la pólvora
	Salsas y sazónadores
	Cigarros y cigarrillos
	Artículos de uso doméstico, de plástico
	Chocolates

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

En primer término, habría que señalar que en la estrategia inercial sólo se seleccionan nueve productos al no existir más industrias en la región con exportaciones no competitivas y un nivel de complejidad mayor al promedio. De las cuatro listas se desprende que ninguna industria se repite en los cuatro criterios. En tres listas se repiten tres industrias: “azúcar para confitería”, “chocolates” y “papel higiénico y papeles similares”, de las cuales las dos últimas son elegidas con el criterio estratégico. Además, 10 industrias se repiten en dos de los criterios analizados, mientras que 40 más aparecen una sola vez. El que siete de estas industrias aparezcan en la lista de nueve productos que ya se elaboran en la región indica que la ZMZJ requiere, aún más que la ZMM, expandir sus horizontes con industrias diferentes.



**Cuadro 9**  
**Industrias atractivas para la ZMZJ a partir de estrategias de alto riesgo**

(a)	(b)
<b>Productos que ofrecen un balance</b>	<b>Productos que son estratégicos</b>
Papel higiénico y papeles similares	Artículos de grifería para tuberías, calderas, etc.
Azúcar para confitería	Lanas de escoria, roca y otras minerales
Chocolates	Las demás máquinas de elevación
Yeso	Las demás placas de plástico
Levaduras	Partes de vehículos automóviles y tractores
Las demás placas de plástico	Papel higiénico y papeles similares
Agentes de limpieza orgánicos (excepto el jabón)	Chocolates
Manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial	Pinturas y barnices, non-acuosos
Aguas, aromatizadas	Masilla
Cerveza de malta	Bombas, compresores, ventiladores, etc
Quesos y requesón	Agentes de limpieza orgánicos (excepto el jabón)
Cajas y demás envases de papel o cartón	Motores de émbolo de encendido por compresión
Preparaciones capilares	Muelles, ballestas y sus hojas, hierro o acero
Pinturas y barnices, non-acuosos	Aparatos para tratar mater. mediante cambio de temp.
Depósitos de fund., hierro o acero, de capaci.< 300 l	Árboles de transmisión
Helados	Los demás impresos
Tableros de partículas	Bombas para líquidos
Pinturas y barnices, acuosos	Medicamentos, envasados
Salsas y sazónadores	Abrasivos naturales o artificiales en polvo
Chabacanos	Tractores

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Al revisar las industrias identificadas en estas listas queda de manifiesto la naturaleza de las capacidades existentes en las dos zonas metropolitanas aquí exploradas. Por un lado, el enorme predominio del sector de vegetales, alimentos y madera en la ZMZJ da pauta a que las menciones a productos de este sector sean abrumadoramente superiores en las estrategias de bajo riesgo (21 de 29). En cambio, en la ciudad de Morelia las menciones de bajo riesgo se inclinan hacia este sector (14 de 40), pero también a favor del de químicos y plásticos (12 de 40). Este resultado es consistente con la mayor diversidad de sus exportaciones y la relevancia que actualmente tienen las exportaciones del último de estos sectores.

Ahora bien, cuando el criterio estratégico se aplica a los datos de la capital del estado, las industrias del sector de maquinaria que son seleccionadas en esta lista se vuelven muy dominantes (11 de 20), sin

que se haga mención alguna a los sectores de vegetales, alimentos y madera, y de químicos y plásticos. Por su parte, en la ZMZJ las maquinarias aparecen siete veces con este mismo criterio, seguidas de químicos y plásticos con cinco productos y de vegetales, alimentos y madera con tres menciones. Este resultado es indicativo de que a la capital del estado le puede resultar más sencillo implementar políticas conducentes al desarrollo de productos más sofisticados, mientras que Zamora-Jacona tiene que buscar su expansión al combinar productos relativamente complejos con productos agrícolas que ofrecen buenas posibilidades de ramificación.

### **7.c. Algunos comentarios sobre la identificación de industrias en función del nivel de agregación**

Al comparar las ocho listas de las dos zonas metropolitanas, con las cuatro del estado en su conjunto, se puede apreciar que existen varias combinaciones en las que una industria puede o no resultar atractiva para las distintas regiones cuando son exploradas bajo una misma estrategia. Es decir, al comparar dos niveles de agregación geográfica es posible encontrar que una industria sea seleccionada como promisoría en al menos una de las zonas metropolitanas pero no en la entidad, que sea identificada tanto en la entidad como en al menos una de las zonas metropolitanas, o bien que sea seleccionada al nivel de la entidad pero que no aparezca en las listas de las zonas metropolitanas. Estas combinaciones tienen explicaciones alternativas, por lo que a continuación se analiza lo que sucede cuando se considera una estrategia de desarrollo en específico en el proceso de selección.

En el Cuadro 10 se presentan distintas combinaciones de selección de industrias en las que se separan los resultados obtenidos para cada una de las dos zonas metropolitanas del estado previamente analizadas, lo que permite identificar una posible heterogeneidad entre las dos regiones. En los casos aquí descritos, la comparación de las listas de industrias se hace con base al criterio estratégico, por lo que hay que recordar que en este criterio no sólo incide la naturaleza de las capacidades existentes con un peso importante, sino también la complejidad potencial del producto (*i.e.*, su valor estratégico) y, en menor medida, su propia complejidad y su importancia en las exportaciones nacionales.

**Cuadro 10**  
**Industrias identificadas con el criterio estratégico**  
**(diferentes regiones y niveles de agregación)**

Combinaciones	Michoacán	ZMM	ZMZJ	No. de casos
1	Sí	Sí	Sí	7
2	Sí	Sí	No	3
2	Sí	No	Sí	0
3	Sí	No	No	2
4	No	Sí	No	9
4	No	No	Sí	4
5	No	Sí	Sí	2

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

La primera combinación describe el evento en que la industria forma parte de las listas en los dos niveles de agregación y, en el menor de estos dos niveles, de las listas de las dos zonas metropolitanas. En el ejercicio realizado con los datos del Atlas para Michoacán se encuentran siete de estos casos, por lo que la cifra no es muy elevada si se recuerda que 20 industrias son seleccionadas para cada lista. Esta situación se podría explicar porque el estado como un todo refleja una realidad (*i.e.*, disponibilidad de capacidades) que se presenta en todas y cada una de las zonas consideradas, a lo que se suma el hecho de que estos productos tienden a exhibir una gran complejidad potencial, además de ser complejos y muy importantes en la canasta de exportaciones nacionales.

La segunda combinación muestra una situación en la que la industria forma parte de las listas en los dos niveles de agregación, pero se manifiesta solamente en una de las dos zonas metropolitanas. Este escenario se presenta en el ejercicio de simulación para tres industrias que son seleccionadas en la entidad y en la ZMM pero no en la ZMZJ, por lo que se puede afirmar que solamente la ciudad de Morelia cuenta con un parte importante de las capacidades requeridas para que estas industrias se desarrollen y lleguen a tener relevancia estatal. Una explicación complementaria podría ser que estas industrias se identifican también a nivel estatal porque las capacidades requeridas se encuentran también disponibles en otros municipios de la entidad (*e.g.*, Uruapan, Lázaro Cárdenas, ZMPP), lo que refuerza su posible competitividad en la entidad.

En la tercera combinación se identifica un escenario en el que la industria a desarrollar se identifica en el agregado pero no así en sus zonas metropolitanas. Este tipo de resultados se puede deber a la existencia de determinadas capacidades que no están presentes en ninguna de las dos zonas metropolitanas

pero que sí podrían existir en otros municipios.<sup>30</sup> El escenario aquí descrito tiene lugar exclusivamente en dos casos, lo cual indica que un número muy pequeño de las capacidades existentes en el estado se asocian exclusivamente a municipios que no forma parte de estos dos grandes conglomerados poblacionales.

La cuarta combinación corresponde a dos escenarios en los que las capacidades requeridas por determinadas industrias se concentran en una sola de las zonas metropolitanas de la entidad, pero éstas no son lo suficientemente importantes en dichos conglomerados poblacionales como para tener relevancia al nivel de la entidad. Esta situación es un poco más frecuente ya que los ejercicios de simulación generan 13 industrias identificadas en este contexto de un total de 27 seleccionadas con el criterio estratégico, las que se reparten de la siguiente forma: nueve en la ZMM y cuatro en la ZMZJ. Finalmente, en la quinta combinación, la industria es elegida en cada una de las zonas metropolitanas pero no se selecciona para la entidad en su conjunto. Este escenario se presenta en dos casos para los datos de Michoacán, lo que indica que es muy poco factible que una industria tenga el potencial para desarrollarse tanto en la capital del estado como en la zona metropolitana del interior y no contar con los atributos suficientes para ser identificada con los datos agregados.

---

<sup>30</sup> Una explicación alternativa es que estas capacidades sí se presentan en las zonas metropolitanas pero de forma fragmentada, por lo que si se lograran articular harían posible el surgimiento de una nueva industria en la entidad.

## 8. Conclusiones

En este documento se procesan datos disponibles en el Atlas mexicano para contribuir a la toma de decisiones informadas en la formulación de políticas de desarrollo regional para el estado de Michoacán. En el análisis retrospectivo se hace evidente que el aletargamiento de la entidad se debe, en gran medida, a las deficiencias de su estructura productiva y a la elevada concentración regional de la actividad económica. En el análisis prospectivo se plantea que el desarrollo económico de la ZMM puede avanzar si se apuntala su capacidad productiva en industrias con una mayor complejidad a la media estatal, pero que hagan uso de capacidades no muy diferentes a las disponibles en la región. En particular, se recomienda explorar industrias que se clasifican, principalmente, en los sectores de vegetales, alimentos y madera, químicos y plásticos, metales, y maquinaria.

En cuanto a las zonas metropolitanas del interior, se recomienda primordialmente promover industrias más complejas al promedio estatal en el sector de vegetales, alimentos y madera. Aunque el reporte también enfatiza que avances en dicho sector se tiene que intercalar con el impulso a algunas industrias estratégicas (*i.e.*, con ramificaciones a productos complejos) en los sectores de maquinaria y de químicos y plásticos, si es que se quiere contar en el mediano plazo con una economía capaz de crecer orgánicamente a lo largo de una senda de crecimiento sostenido. Inclusive se podría pensar en reforzar los clústeres principales de la entidad (frutas y hortalizas, y químicos y plásticos) a partir de industrias estratégicas establecidas en los municipios interior.

Por otra parte, el análisis con el espacio de industrias, que utiliza datos de empleo y abarca a bienes transables y servicios y bienes no transables, ayuda a identificar la presencia de distintos clústeres competitivos en la ciudad de Morelia: procesamientos de alimentos, aprovechamiento forestal y procesamiento del papel y la madera, químicos y plásticos, construcción, telecomunicaciones y medios, servicios educativos, médicos y financieros. Mientras tanto en la ZMZJ sobresalen los clústeres de frutas y hortalizas (*e.g.*, fresas, zarzamoras) y procesamiento de alimentos; en tanto que en la ZMPP destacan los clústeres de frutas y hortalizas (*e.g.* tomates), prendas y textiles, y explotación animal.

Las visualizaciones del Atlas también permiten detectar qué industrias de estos clústeres aún no son explotadas competitivamente pero que podrían serlo, con los apoyos apropiados, en tanto que hacen uso de algunas de la capacidades productivas que se encuentran disponibles regionalmente. Por ejemplo, en

el clúster de explotación animal de la ZMPP, las industrias de “explotación avícola” y “explotación de bovinos” tienen cierta presencia en la entidad pero no son consideradas como competitivas de acuerdo con los criterios establecidos en la metodología del Atlas.

Si bien el desarrollo de las economías regionales tiene, por lo general, un fuerte componente orgánico que les permite diversificarse y crecer mediante la adquisición descentralizada de capacidades, también es cierto que la transformación productiva es relativamente lenta si las condiciones iniciales no son las adecuadas. El diseño y la implementación de políticas industriales consistentes son imprescindibles para resolver problemas de información, coordinación y aprendizaje, ya que de lo contrario las regiones pobres quedan atoradas en una trampa de pobreza. En estas circunstancias, la complejidad económica no se genera por sí sola dado que la falta de capacidades impide a la región acceder a industrias más sofisticadas y conectadas en la red mundial de productos transables.

Este escenario desafortunado está presente en varias entidades del país, como lo ilustra el caso del estado de Michoacán que se describe en este documento. Las condiciones iniciales de la entidad hacen muy difícil pensar en un desarrollo estrictamente orgánico, por lo que la necesidad de una política industrial proactiva es indispensable. En particular, el gran reto es lograr que las mejores condiciones que ofrece la ciudad de Morelia se refuercen y propaguen hacia municipios del interior para, de esta manera, hacer posible una mejor articulación de las actividades económicas de la entidad y, con ello, generar alternativas a la producción tradicional.

Desde la visión de complejidad, el diseño e implementación de dicha política no debe concebirse desde arriba-hacia-abajo, sino más bien mediante la creación de un ecosistema de instrumentos y estrategias que le permita a agentes públicos, sociales y privados recabar y procesar información. Es decir, a partir de un conjunto de mecanismos que faciliten la interacción de decisiones, y su consecuente implementación, se tendrán mayores posibilidades de llevar a cabo actividades productivas que propicien un progreso incluyente.

El menú de políticas de este ecosistema puede ser tan amplio como se quiera. A manera de ilustración, una estrategia posible consiste en ofrecer *ex ante* garantías a empresas en nuevas industrias que no tienen que pagarse *ex post*, por lo que si las empresas resultan ser exitosas no se tiene que ejercer gasto alguno. Para reducir los problemas de daño moral se pueden establecer consejos de coordinación industrial a nivel estatal o fondos de capital de riesgo autónomos (*i.e.*, independientes del andamiaje político) que establezcan filtros entre los candidatos a recibir las garantías. Adicionalmente, estas garantías deben tener un costo inicial y coberturas limitadas sobre los montos de inversión en que se incurre.

Si los consejos de estos fondos se conforman con un *pool* diversificado de académicos, empresarios, analistas, autoridades locales y miembros de la sociedad civil interesados en la promoción industrial, entonces aumenta la posibilidad de que las decisiones sean más acertadas. La diversidad de estos consejos, su independencia con respecto a grupos de interés, y el uso de mecanismos descentralizados en los procesos de decisión hace que la racionalidad colectiva sea superior a la racionalidad individual, dando lugar al llamado efecto de “inteligencia del enjambre” o “juicio de las masas”.

Las pequeñas y medianas empresas que lo desean pueden registrar sus proyectos novedosos en estos fondos con un doble propósito. En primer término, obtienen el derecho a participar en concursos con otros candidatos y, en caso de resultar ganadores por su inventiva y valor estratégico para la región, reciben un capital semilla con que financiar un porcentaje de sus inversiones; inclusive, estos créditos podrían subsidiarse temporalmente para compensar una parte de las rentas por innovación que se pierden al surgir imitadores. En segundo término, todos los proyectos que se registran en el fondo, y que tiempo después son implementados con recursos propios o créditos de la banca comercial, pueden reclamar un subsidio temporal *ex post* por las externalidades positivas que generan al inducir la creación de empresas similares y al contribuir en la formación de capital humano.

El objetivo de estos fondos de capital de riesgo debe ir más allá de la obtención de ganancias materiales, de aquí que no sea conveniente constituirlos como sociedades mercantiles. Tampoco se trata de fundaciones u ONG motivadas por la filantropía, sino más bien de fondos que buscan obtener una sustentabilidad financiera y, a la vez, generar un beneficio social. El ejemplo más notorio de estos fondos a nivel mundial es el *Grameen Bank* de Bangladesh, cuyo propósito es la asignación de microcrédito a mujeres de bajos recursos. El fondeo de estos consejos de coordinación industrial podría provenir de diversas fuentes: recursos de dependencias gubernamentales encargadas del fomento industrial, recursos de bancos multilaterales, ingresos propios provenientes de los intereses y la participación de utilidades provenientes de inversiones en las que se asume un capital de riesgo.

El mecanismo de premios de estos fondos no es solamente un esquema de incentivos sino también un catalizador del cambio social. En vez de los subsidios directos que tradicionalmente utilizan los gobiernos, se alienta a los empresarios innovadores a buscar, de manera descentralizada, soluciones a los problemas económicos de su región. Además de los beneficios materiales que conlleva el premio, se estaría recibiendo un reconocimiento social por los beneficios generados a la comunidad por las externalidades que se producen en materia de capacitación laboral y tecnológica con la aparición de imitadores. La implicación dual de este reconocimiento (material y social) ayuda a compensar la pérdida

en rentas ocasionada por la imitación y, adicionalmente, estimula la configuración de una norma social en donde el ser un empresario creativo es sinónimo de prestigio, atributo que no se observa comúnmente en países y regiones con grandes carencias económicas.



## Bibliografía

- Akamatsu, K. (1962). "A Historical Pattern of Economic Growth in Developing Countries", *The Development Economies*, 1 (número suplementario), pp. 3-25.
- Castañeda, G. (2016a). "Aspectos Metodológicos de la Complejidad Económica", manuscrito, LNPP-CIDE.
- Castañeda, G. (2016b). "Guía interpretativa del Usuario del Atlas de Complejidad", manuscrito LNPP-CIDE.
- Chang, H.-J. (2002). *Kicking Away the Development Ladder*. Londres: Anthem Press.
- Gerschenkron, A. (1962). *Economic Backwardness in Historical Perspective: A Book of Essays*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Hausmann, R. y C.A. Hidalgo (2011). "The Network Structure of Economic Output", *Journal of Economic Growth*, 16, pp. 309-342.
- Hausmann, R., C.A. Hidalgo, S. Bustos, M. Coscia, A. Simoes y M.A. Yildirim (2013). *The Atlas of Economic Complexity. Mapping Paths to Prosperity*. Boston MA: CID Harvard, MIT Media Lab.
- Hausmann, R., J. Hwang y D. Rodrik (2007). "What you Export Matter", *Journal of Economic Growth*, 12 (1), pp. 1-25.
- Hidalgo, C.A. y R. Hausmann (2009). "The Building Blocks of Economic Complexity", *PNAS*, 106 (26), pp 10570-75.
- Hidalgo, C.A., B. Klinger, A.L. Barabási y R. Hausmann (2007). "The Product Space Conditions the Development of Nations", *Science*, 317 (5837), pp. 482-487.
- Kuznets, S. (1966). *Modern Economic Growth*. New Haven CT: Yale University Press.
- Lin, J.Y. (2013). "From Flying Geese to Leading Dragons: New Opportunities and Strategies for Structural Transformation in Developing Countries", en *The Industrial Policy Revolution II. Africa in the 21st Century*, J.E. Stiglitz, J.Y. Lin y E. Patel (eds), New York: Palgrave Macmillan, pp. 50-70.
- Lin, J.Y. y C. Monga (2013). *Comparative Advantage: The Silver Bullet of Industrial Policy*. Washington DC: IEA-World Bank Roundtable.
- List, F. (1909). *The National System of Political Economy*. New York: Longmans, Green, and Co.
- Nefke, F. y M.S. Henning (2010a). "Skill-relatedness and Firm Diversification", *Paper on Economics & Evolution*, no. 0906.

Nefke, F. y M. Henning (2010b). "Seeds of Regional Structural Change. The Role of Entrepreneurs and Expanding Firms in Shaping Local Path Dependencies", *Papers in Evolutionary Economic Geography*, no. 10.05. Urban & Regional Research Centre Utrecht.

## Apéndice

### Glosario de la Complejidad Económica

#### **(1) Capacidades productivas<sup>31</sup>**

Conjunto de conocimientos tácitos que hacen posibles los procesos productivos de una economía regional. Se trata de insumos difíciles de transferir por medio del comercio internacional, la inversión extranjera directa, la compra de patentes u otros mecanismos. Su adquisición se realiza de forma local y suele involucrar procesos de aprendizaje relativamente lentos. Estas capacidades tienen que ver con insumos materiales y humanos pero también con la infraestructura física y el marco institucional de una sociedad. Cabe señalar que las capacidades productivas de una región no se pueden cuantificar directamente, por lo que se infieren por medio del indicador de complejidad económica que utiliza para su cálculo variables observables (producción, exportación, empleo).

#### **(2) Complejidad de una región**

Indicador que mide el grado de sofisticación de las capacidades productivas de una región a partir de la diversidad y ubicuidad (o exclusividad) de sus productos o sus exportaciones. Se dice que una región presenta una estructura económica compleja cuando tiene una economía relativamente diversificada y produce (o exporta) competitivamente bienes que muy pocos lugares producen. Un buen número de las industrias de estas regiones complejas son muy productivas y tienen un valor agregado relativamente alto, por lo que el ingreso per cápita y los salarios promedio de la economía suelen ser altos. En esta y las demás definiciones del glosario, la competitividad se define mediante el concepto de Ventaja Comparativa Revelada (VCR); por lo tanto, el término competitividad que se utiliza en la literatura de la complejidad no es equivalente al de eficiencia.

En el *Atlas de la Complejidad Económica de México* se hace una diferencia entre la complejidad económica a partir de las exportaciones y la complejidad económica a partir de los sectores. La discrepancia entre estos dos indicadores se debe al tipo de información que se utiliza para su cálculo. Mientras que la complejidad a partir de las exportaciones considera las mercancías que se comercian internacionalmente y se registran en el Sistema Armonizado, la complejidad a partir de los sectores hace

---

<sup>31</sup> Para ver las fórmulas y los detalles técnicos de las distintas definiciones que aquí se presentan consultar Hausmann *et al.*, 2013; Hausmann e Hidalgo, 2011; Hidalgo *et al.*, 2007; Castañeda, 2016a; Castañeda, 2016b; Nefke y Henning, 2010a y 2010b, y el portal del Atlas mexicano en la siguiente dirección electrónica: <http://complejidad.datos.gob.mx/#/downloads>.

referencia a todos los sectores de la economía mexicana (según la clasificación SCIAN) que generan empleo formal y, por ende, que registran a sus trabajadores en el IMSS.

### **(3) Complejidad de un producto**

Se dice que un bien es relativamente complejo si pocas regiones lo producen (o exportan) de manera competitiva, y los que sí lo hacen tienden a presentar una economía relativamente diversificada. Implícitamente, esta definición indica que dichos productos requieren de capacidades productivas muy particulares que están disponibles en muy pocas economías regionales. En consecuencia, los productos complejos son elaborados en industrias relativamente sofisticadas que tienden a presentar un valor agregado elevado.

La complejidad del producto que se utiliza en el espacio de productos de exportación del Atlas de México proviene directamente de los cálculos realizados con los datos del Atlas internacional. Por ello, la complejidad para cada región del país (entidad o zona metropolitana) se define como el promedio aritmético del nivel de complejidad de los productos que son competitivos en dicha región. En contraste, la complejidad de la industria que se utiliza en el “espacio de industrias” se calcula a partir del acoplamiento de dos sistemas de ecuaciones en diferencia, en los que se utilizan los indicadores de diversidad y ubicuidad para definir la complejidad regional y por producto. De este doble sistema se calcula el vector característico asociado al segundo valor característico más elevado con el propósito de obtener la mayor cantidad de varianza en ambos indicadores de complejidad. Posteriormente, los valores se estandarizan al restarles su media y dividirlos entre su desviación estándar, de tal forma que a la región y al producto (o industria) con un nivel de complejidad promedio se les asigna un valor de cero.

### **(4) Complejidad potencial de un producto (valor estratégico o ganancia de oportunidad)**

Este indicador refleja la ganancia en complejidad que obtendría una región si empezara a producir (o exportar) de manera competitiva un producto (o industria) determinado. Para su cálculo se toma en cuenta la distancia de este producto con respecto a todos los productos (o industrias) que actualmente no se producen competitivamente en la región; distancias que se agregan ponderando la complejidad del producto correspondiente. El indicador mide el valor estratégico del producto, ya que describe las ganancias futuras por incursionar en lugares no explotados del espacio de productos (o industrias) una vez que la región se vuelve competitiva en la elaboración de este producto.

### **(5) Complejidad potencial de una región (pronóstico de complejidad)**

Este indicador agregado mide el potencial de una región para incrementar su complejidad. Para su cálculo se considera a la complejidad de todos los productos (o exportaciones) que no se generan de manera competitiva en una región, los que se agregan al ponderarlos con la cercanía que tienen estos productos con respecto al perfil de exportaciones de la región. En otras palabras, el indicador estima qué tanto se puede incrementar la complejidad de la economía en cuestión tomando en cuenta la situación actual de su estructura productiva.

### **(6) Densidad de un producto**

Mide el grado de cercanía relativa que tiene un producto que actualmente no se produce (o se exporta) de manera competitiva en la región con respecto a los bienes que forman parte del perfil de exportación de la región. En este sentido, el indicador estima las capacidades compartidas que tiene dicho producto con respecto a las existentes en el lugar. Analíticamente, permite inferir qué industrias (o productos) tienen mayores posibilidades de desarrollarse en una región al tomar en cuenta la competitividad industrial que se refleja en su perfil de exportación.

### **(7) Distancia**

Se trata de un indicador que mide la discrepancia relativa que existe entre las capacidades que se requieren para la producción de un producto no explotado en la región con respecto a las capacidades existentes que se reflejan en su perfil de exportación. Debido a que la distancia mide una discrepancia relativa, mientras que la densidad mide una cercanía relativa se tiene que  $\text{Distancia} = 1 - \text{Densidad}$ . Este indicador permite conocer la factibilidad que tiene un producto nuevo de desarrollarse en la economía regional teniendo en cuenta sus capacidades actuales.

### **(8) Diversidad productiva de una región**

Se refiere al número de productos (o industrias) que una región produce competitivamente en un momento determinado. Un producto es competitivo en la medida en que su indicador de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) es mayor que la unidad. El indicador no está definido en términos monetarios ya que se describe exclusivamente con la suma de productos competitivos, ni hace diferencia alguna entre productos de un sector u otro.

### **(9) Espacio de productos (mapa de productos de exportación)**

El mapa (o espacio) de productos se calcula con datos de exportaciones entre los países que forman parte del Atlas internacional. Se describe por medio de una red ponderada en la que los nodos corresponden a los distintos productos que se comercializan a nivel internacional, y los vínculos reflejan la proximidad (o capacidades compartidas) entre productos. El propósito de esta red es cuantificar qué tan similares son los conocimientos y capacidades requeridos por los diferentes productos. Se trata de un espacio virtual, por lo que el tamaño de los vínculos (o enlaces) no tiene interpretación económica. Los factores importantes para la caracterización de la red son los pesos de cada enlace, que se determinan con la proximidad entre los nodos asociados, y la cantidad de vínculos que presenta cada nodo.

La ventaja de utilizar este sustrato para el Atlas de México se debe, por un lado, a que las estimaciones son estadísticamente más robustas ya que el número de observaciones es mayor y, por otro lado, a que permite definir la frontera del desarrollo económico al nivel mundial y no al nivel nacional. Cabe enfatizar que el espacio de productos no incluye servicios ni bienes no transables. Ahora bien, los productos en la periferia de la red suelen ser poco complejos (*i.e.*, con un reducido valor agregado), mientras que los productos centrales son sofisticados y muy conectados.

### **(10) Espacio de industrias (mapa de industrias)**

Los nodos de esta segunda red representan a las distintas industrias del país que contribuyen con trabajadores registrados en el IMSS. Los enlaces entre nodos describen la proximidad entre industrias a partir de su cercanía en las capacidades laborales, es decir, la proximidad se mide mediante el flujo de trabajadores que históricamente se han movilizadado entre las industrias de la diada. Una de las ventajas de este espacio de industrias, con relación al de productos, es que permite incluir en el análisis a los servicios y a los bienes no comerciables internacionalmente.

### **(11) Perfil de exportación de una región (estructura productiva o subespacio)**

El perfil de exportación (o subespacio de producción) de una región se define con el conjunto de nodos de color que representan a los productos competitivos del lugar en el contexto del espacio de productos (o industrias), es decir, a aquellos productos con una Ventaja Comparativa Revelada (VCR) mayor a la unidad. El color de los nodos de este subespacio describe a los distintos sectores de la economía, que en el Atlas se agregan en nueve grupos. A partir del perfil de exportación de una economía es posible saber

qué tan sofisticada es su estructura productiva e identificar el tipo de productos que podrían desarrollarse en el mediano plazo en función de su cercanía relativa con las capacidades existentes en la región.

### **(12) Proximidad entre dos productos (capacidades compartidas)**

La proximidad entre dos productos de exportación se mide con la frecuencia en que dichos productos son exportados competitivamente por un mismo país en un año determinado, siendo el universo integrado por los países de la base de datos del Atlas internacional. Es decir, entre más países exportan una pareja de productos en tándem, más similares son los productos en relación a las capacidades productivas requeridas. Ahora bien, en cuanto a las proximidades que se utilizan en la configuración del espacio de industrias, el cálculo se lleva a cabo por medio de la movilidad de trabajadores técnicos que se observa históricamente entre empresas de dos industrias. Se trata de un flujo excedente, ya que se mide como una movilidad que se ajusta por diferencias salariales y el tamaño de las empresas, aunque el ajuste se puede aproximar con la razón entre un flujo observado y un flujo anticipado, siendo este último calculado con la movilidad agregada que se da en cada una de las dos industrias involucradas en el enlace.

### **(13) Ubicuidad promedio de una región**

La ubicuidad (o exclusividad) de un producto se calcula con el número de países que lo exportan de forma competitiva en los mercados internacionales —o que lo producen competitivamente en las regiones de un país para el caso del mapa de industrias—. Por lo tanto, la ubicuidad de los productos de una región es un indicador agregado que se define como la media aritmética de la ubicuidad de cada uno de los productos que son exportados de manera competitiva en la localidad.

De esta manera, la exclusividad de un producto indica que se trata de un bien que no es del todo común en el mercado internacional, lo cual puede deberse a la sofisticación de las capacidades requeridas, o bien a que su producción es posible por consideraciones geográficas poco frecuentes (*e.g.*, la geología del lugar que hace posible la producción de diamantes). Por esta razón es que el indicador de complejidad económica combina la ubicuidad promedio con la diversidad, lo que permite obtener una mejor estimación de la sofisticación productiva de una región. En otras palabras, bienes exclusivos que se producen en economías diversificadas deben ser una consecuencia de la abundancia de capacidades productivas en la región.

#### **(14) Ventaja Comparativa Revelada**

Este coeficiente mide qué tan relevante es la participación de un producto en las exportaciones de una localidad cuando se le compara con la participación que tiene dicho producto en el comercio internacional, es decir, su relevancia se define al controlar por tamaño de la localidad y por tamaño del mercado internacional. Cabe advertir, una vez más, que el criterio de relevancia o competitividad que se usa en el documento ( $VCR > 1$ ) no necesariamente significa que la mercancía se produce de manera eficiente. En el caso del espacio de industrias, el coeficiente de VCR se mide en función del empleo formal que genera una industria en una región particular del país, dato que se compara con el empleo regional y la participación que dicha industria a nivel nacional tiene en el total del empleo del IMSS.